

《工业用水定额 第 12 部分：合成氨》国家标准（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

2026 年 3 月，全国节水标准化技术委员会启动《工业用水定额 第 12 部分：合成氨》工业用水定额国家标准修订工作。

2026 年 8 月 28 日，国家标准委下达 2026 年第八批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发〔2026〕50 号），具体如下：

国家标准计划名称：《工业用水定额 第 12 部分：合成氨》

计划号：20264326-T-469

提出单位：中华人民共和国水利部

归口单位：全国节水标准化技术委员会

2. 制定背景

水是经济社会发展和工业生产的基础性、战略性资源。我国人均水资源占有量相对不足，且水资源时空分布不均，部分地区资源性缺水问题突出，水资源约束已成为影响经济社会高质量发展的重要因素。据统计，2024 年我国水资源总量为 31123 亿立方米，人均水资源量仅为 2210.4 立方米，全球排名第 106 位，水资源禀赋总体偏紧。2024 年我国用水总量达 5928 亿立方米，其中工业用水量约 971 亿立方米，占全国用水总量的 16.4%。工业领域作为重要用水领域之一，推进工

业节水和水资源高效利用，对于缓解资源环境约束、促进绿色低碳发展具有重要意义。

近年来，国家高度重视节水型社会建设和工业领域水资源节约集约利用，相继出台《国家节水行动方案》《“十四五”工业绿色发展规划》《工业水效提升行动计划》《节约用水条例》等政策文件，明确提出强化重点行业用水定额管理，健全工业节水标准体系，推进重点用水行业开展水效对标达标和节水技术改造，持续提升工业用水效率。与此同时，为进一步缓解水资源短缺对经济社会发展的制约，水利部在 2026 年 1 月召开的全国节约用

水工作会议上明确提出，“十五五”期间到 2030 年全国万元工业增加值用水量较 2025 年下降 10%以上。

合成氨是我国肥料和相关工业的重要基础原料，在保障粮食安全和支撑基础化工产业发展方面具有重要作用。合成氨工业用水定额国家标准实施以来，对规范行业用水管理、推动企业节水降耗发挥了积极作用。但随着《节约用水条例》《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》等一系列政策文件的发布和实施，非常规水源已成为工业生产中重要的“补充水源”。同时，随着绿色制造体系建设持续推进以及行业节水管理要求不断提高，现行标准在适用范围、核算边界以及用水管理等方面，不能够完全满足当前行业发展和管理需求。亟需结合行业技术进步、节水工艺发展及水资源管理要求，对合成氨行业用水定额指标体系进行系统修订和完善，建立更加科学合理、层次清晰、适应性强、可操作性高的工业用水定额标准。

我国合成氨生产工艺路线主要有两大类：煤为原料制合成氨和天然气原料制合成氨。合成氨生产过程涉及原料气制备、气体净化、压缩合成、循环冷却、脱盐水制备等多个环节，具有生产用水总量大、用水环节集中、循环用水比例高、工艺用水专业性强等特点，属于典型的重点高耗水化工行业。按新水单耗 10 立方米/吨测算，2025 年我国合成氨生产全年新水消耗量约 8 亿立方米，在石化化工行业用水总量中的占比较高，行业节水潜力和节水管理需求较为突出。因此，开展《工业用水定额 第 12 部分：合成氨》标准修订工作，对于统一合成氨行业用水定额适用范围、核算规则、指标分级及管理要求，规范行业用水具有重要意义。同时，通过科学界定不同原料路线合成氨装置合理用水水平，可为企业开展节水技术改造、优化生产工艺和提升水资源利用效率提供技术依据，也可为政府部门开展行业节水监管、水资源双控考核以及相关产业政策制定提供标准支撑，对完善化工行业节水标准体系、推动合成氨产业绿色低碳转型、提升行业水资源利用效率，保障区域水资源安全具有重要现实意义。

制定本标准的必要性体现在：

一是贯彻落实相关法律法规、政策制度等的需要。节约资源是我国的基本国策。《中华人民共和国水法》《节约用水条例》《关于实行最严格水资源管理制度的意见》等一系列法律法规和政策文件，明确要求对高耗水行业实施严格的用水定额管理，建立水资源刚性约束制度。《2024 年水利系统节约用水工作要点》明确提出“研究制定用水定额和节水标准制修订工作计划（2025—2027 年）”，将“工

业节水减排”作为重点领域节水行动的重要内容。合成氨行业作为高耗水行业，提升用水效率是工业节水减排的必然要求。因此，科学、合理地修订合成氨生产用水定额，是深入贯彻落实国家水资源管理法律法规、完善节水标准体系、推动工业绿色低碳高质量发展的具体行动，也是加快建设资源节约型社会的必然要求。

二是强化用水管理，提升国家水安全保障的需要。按照《工业用水定额国家标准体系优化工作方案》的要求以及政府部门的指导意见，按照“重点保留、小类整合、冗余废止”的原则，对现有 66 项工业用水定额国家标准实施分类处置，实现标准体系提质增效。修订后标准将进一步明确计算范围、更新先进值与通用值，增强与前沿节水技术、绿色生产工艺的适配性，强化水资源刚性约束效能。在用水总量控制和强度双控的要求下，通过修订用水定额，引导合成氨生产企业深挖节水潜力、减少新水取用量，是强化水资源刚性约束、优化水资源配置、缓解水资源供需矛盾的重要举措，对提升国家水安全保障能力具有现实意义。

三是提升合成氨行业用水效率的需要。截止 2025 年底，我国合成氨产能达到 7888 万吨/年。按原料划分，以无烟块煤为原料的产能 972 万吨/年，占比 12.3%；以烟煤、褐煤为原料的产能 4916 万吨/年，占比 62.3%；以天然气为原料的产能 1224 万吨，占比 15.5%；以焦炉气为原料及综合利用的合成氨产能合计 776 万吨/年，占比 9.8%。2025 年我国合成氨产量 7768.7 万吨，同比增长 6.1%，以无烟煤为原料的合成氨产量同比下降了 13.9%，占比仅有 10.5%，并且随着这部

分产能纯氧连续气化改造或加压煤气化升级工作持续推进，占比仍将进一步减少。作为重要工业产品之一，合成氨行业在国民经济中占据着举足轻重的地位，同时也对水资源的需求和消耗提出了严峻挑战。因此，科学、合理、准确地修订合成氨生产用水定额，对促进企业节水技术进步、提高工业用水效率、保障农业增产增收具有重要意义。

3. 起草过程

（1）预研阶段

2026年3月至5月，开展用水定额管理和制定前期研究，深入了解全国合成氨行业发展情况，从取水水源、用水量计算范围、计算方法等方面，研究提出推荐性用水定额编制技术要求。

2026年5月11日至2026年5月25日，制定合成氨行业取用水情况调研表，在全行业调查收集相关数据和信息。

2026年6月—7月，对调查数据处理分析基础上，按照《国家标准管理办法》有关规定，参照《用水定额编制技术导则》《工业用水定额编制通则》《单位产品能源消耗限额编制通则》等要求，起草标准草案，多次讨论修改完善，形成标准工作组讨论稿。与有关典型企业代表座谈交流讨论，进一步确定用水定额指标数据。

（2）起草阶段

2026年8月，该标准计划下达，项目计划号为20264326-T-469。成立由中国氮肥工业协会牵头的标准起草组。起草组组织召开座谈会，对标准文本进行修改完善，形成标准征求意见稿及编制说明。

4. 协作起草单位及起草人所做的工作

标准主要起草单位：中国氮肥工业协会、中国标准化研究院、河南心连心化学工业集团股份有限公司、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司、中国五环工程有限公司、四川金象赛瑞化工股份有限公司、水利部节约用水促进中心、重庆建峰化工股份有限公司、瑞星集团股份有限公司、河北正元氢能科技有限公司、四川美丰化工股份有限公司、航天长征化学工程股份有限公司。

标准主要起草人：王立庆、白雪、王亚楠、田向杰、刘耀权、肖敦峰、曹占高、刘佳琳、符军、孙美、左科、孟广银、谭代福、税勇、赵普、张蕊、朱海祥、孙琪、白晓琪、徐俊辉、刘振峰。

本标准汇集了国家级科研院所、高等院校、龙头企业等多方机构共同参与。具体组成单位及核心职责见下表。

序号	起草单位	单位类型	负责章节	核心职责
1	中国氮肥工业协会	行业协会	制定背景、行业情况、调研样本数理分析等	标准起草，文本统稿，并按意见修改完善
2	中国标准化研究院	科研院所	编制原则、管理要求等	全面统筹，数据分析与梳理
3	河南心连心化学工业集团股份有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
4	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
5	中国五环工程有限公司	科研院所	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
6	四川金象赛瑞化工股份有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
7	水利部节约用水促进中	科研院所	编制原则、管理要求	全面统筹，数据分

序号	起草单位	单位类型	负责章节	核心职责
	心		等	析与梳理
8	重庆建峰化工股份有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
9	瑞星集团股份有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
10	河北正元氢能科技有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
11	四川美丰化工股份有限公司	龙头企业	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议
12	航天长征化学工程股份有限公司	科研院所	典型企业样本、关键技术指标分析校核，参与讨论等	提供数据资料和修改建议

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订国家标准时，还包括修订前后技术内容的对比

1. 编制原则

《工业用水定额 第12部分：合成氨》国家标准编制严格遵循科学、规范、合理、实用、协调、可操作六大原则，结合我国合成氨生产用水及行业发展需求，确保标准的科学性、适用性和可操作性，具体如下：

（1）科学性。以合成氨行业发展现状和趋势、取用水现状和需求、主要用水环节构成、节水潜力等资料为基础，综合考虑经济合理、技术可行等因素，科学构建用水定额核算方法，确定用水定额的计算依据和指标值。

(2) 规范性。本标准严格按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》(GB/T 1.1—2020)的要求和规定编制，遵循国家标准编制的通用规范，统一文档格式、术语定义、编写结构及表述规范，确保标准内容的专业性、一致性和严谨性，便于行业内广泛接受、理解和实施，推动合成氨生产用水标准化、规范化发展，契合我国工业用水标准体系建设要求。

(3) 合理性。本标准制定基于典型行业用水情况调研，深入掌握相关用水单位生产经营、取用水、节水管理等信息，夯实制定用水定额数据基础，并通过专家咨询和行业反馈，确保用水定额的合理性与可操作性，从而使其真正反映行业实际需求。

(4) 实用性。在充分调研企业实际用水水平的基础上，合理设置用水定额分级指标，明确用水量、用水统计范围与计算方法，合理确定计量单位，便于日常节水管理。

(5) 协调性。本标准依照《中华人民共和国水法》《节约用水条例》和水资源刚性约束制度制定，充分衔接已有的国家节水政策，与相关国家标准、地方标准相协调。

(6) 可操作性。本标准充分论证用水定额的影响因素，科学合理确定用水定额取水水源计算范围、用水量计算范围，确保用水定额用水边界清晰、可计量，确保企业及相关水行政管理部门有效理解和应用用水定额，提高用水定额的可操作性。

2. 标准主要内容与技术指标的确立依据

1. 范围

本文件规定了合成氨用水定额的计算方法、指标值和管理要求。

本文件适用于除黄河流域以及黄河流经省、自治区其他黄河供水区相关县级行政区域的现有、新建、改建、扩建的合成氨企业用水管理。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5751 中国煤炭分类

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 18820 工业用水定额编制通则

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB 45669.11 黄河流域工业用水定额 第11部分：合成氨

本章列出了导则编制和实施过程中所依据的现行国家及行业标准，注日期的文件适用对应版本，未注日期的文件适用最新版本（包括所有修改单），为导则执行提供了权威、统一的规范依据。

3. 术语和定义

GB 45669.11 界定的术语和定义适用于本文件。

单位合成氨产品用水量 quantity of water intake per unit production of synthetic ammonia

合成氨生产企业生产单位合成氨产品取自各种水源的水量。

4. 计算方法

（1）用水量的计算范围

起草组对收集的 100 家合成氨生产企业的取水水源进行分析，取水水源主要有地表水、地下水等常规水和再生水、矿井水等非常规水。

据统计，调查样本用水总量约为 3.6 亿立方米，其中再生水、矿井水等非常规水利用量约 0.32 亿立方米，占总用水量的 8.7%。结合《中华人民共和国水法》《节约用水条例》等法律法规及国家政策文件关于加强非常规水配置利用的有关要求，本标准规定用水量的计算范围包括再生水、矿井水等非常规水。

用水量的计算范围应包括取自地表水、地下水、城镇供水管网等常规水源的水量和再生水、矿井水、集蓄雨水等非常规水源的水量，以及外购的其他水制品（软化水、除盐水、蒸汽等）水量。因对外供汽、供热不能回收的用水，企业合成氨生产装置自产污（废）水经园区内的污水处理厂处理后回用水量，均不计入合成氨产品用水定额计算范围。

（2）合成氨生产企业用水范围

合成氨生产企业统计用水量为主要生产过程和辅助、附属生产过程用水量的总和。本标准对各企业生产环节进行拆分，分析各环节用水，科学计算和划分合成氨用水量。同时，根据各企业生活、绿化等实际用水情况，对附属生产用水计算范围进行了明确。根据分析，合成氨生产用水主要是循环水补充水和制脱盐水用水，主要包括原料的储运与加工、原料气制备、气体净化、气体压缩、氨合成等主要生产

过程用水；辅助生产包括锅炉、除盐水站、循环水站、污水处理站、空分站、空压站、机修、检化验、运输等用水；附属生产用水包括厂内办公楼、绿化、职工食堂、浴室、道路浇洒等用水。

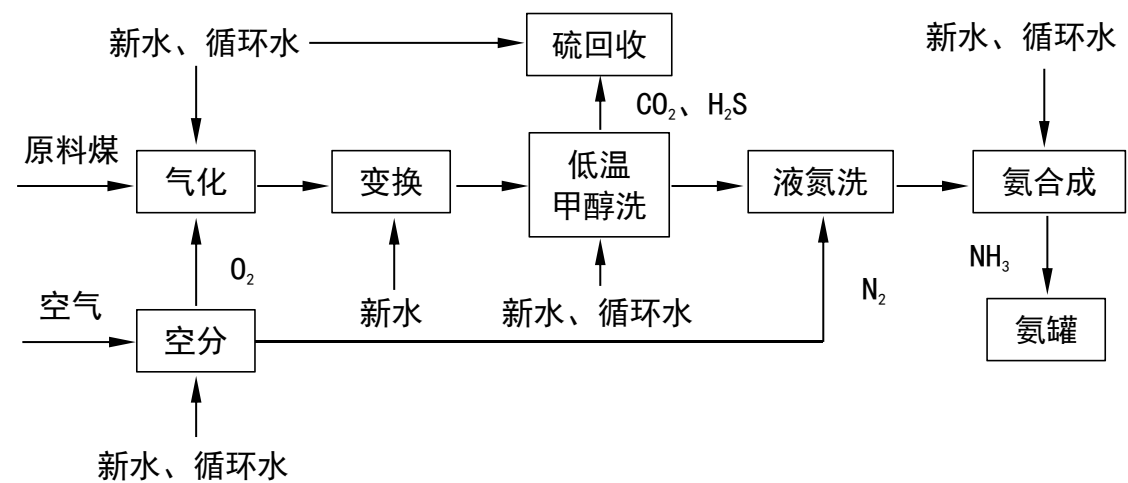


图 1 合成氨生产工艺流程与用水环节

如图 1 所示，合成氨生产主要用水去向为气化、净化、氨合成、气体压缩等主要生产工段以及空分、锅炉、循环冷却水系统等附属设施。其中由图 2 可知，主要生产用水约 20%—50%，辅助生产用水约 40%—70%，附属生产用水 10%以下，实际生产中不同企业管理方式和管理水平不同，各系统用水情况有一定差异。合成氨生产各系统详细用水情况如下：

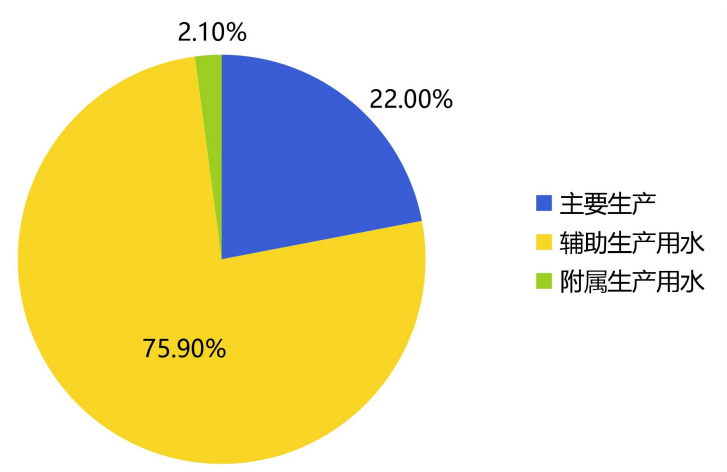


图 2 合成氨生产各生产系统用水分布情况（以某装置为例）

(3) 计算公式

单位合成氨产品用水量按公式(1)计算:

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

—单位合成氨产品用水量, 单位为立方米每吨 (m³/t);

—统计报告期内, 合成氨生产企业生产过程中的用水量, 单位为立方米 (m³);

—统计报告期内, 合成氨生产企业生产合成氨产品的总量, 单位为吨 (t)。

采用非常规水的水量按 0.8 的系数进行折算(即采用非常规水的水量乘以 0.8 折算为常规水的水量)。不同情况的用水量计算方法如下:

a) 多种产品共用除盐车站、锅炉的, 除盐水、蒸汽、蒸汽冷凝水, 应按实测资料折算后分摊;

b) 多种产品共用循环水系统的, 补水量应按循环水量比例分摊;

c) 企业生产多种产品的, 附属生产系统用水应按各产品直接利用的主要生产系统、辅助生产系统用水的比例分摊;

d) 外购蒸汽扣减返送冷凝水后的水量按 1.3 的系数进行折算(即外购蒸汽扣减返送冷凝水后的水量乘以 1.3 折算为常规水的水量); 外购除盐水的水量按 1.3 的系数进行折算(即外购除盐水的水量乘以 1.3 折算为常规水的水量)。

对于多产品联产的合成氨生产企业, 锅炉、空分、煤气化等工序

用水应合理分摊，对于未配套空分装置的合成氨生产企业，空分用水量按供气公司实测资料计算。

5. 用水定额指标值

5.1 全国合成氨生产及用水现状

(1) 企业分布

我国合成氨生产企业分布全国各地，据中国氮肥工业协会统计，截止 2025 年底，全国合成氨产能达到 7888 万吨/年，同比增长 1.3%，全国合成氨产量达到 7768.7 万吨，同比增长 6.1%，总用水量约 8 亿立方米。其中山东、内蒙古、山西、湖北、河南、新疆、江苏、四川、安徽以及陕西为产能前十的省份，见图 3。2025 年我国合成排名前十位的省区合成氨产能 5657 万吨，占全国 72.7%。

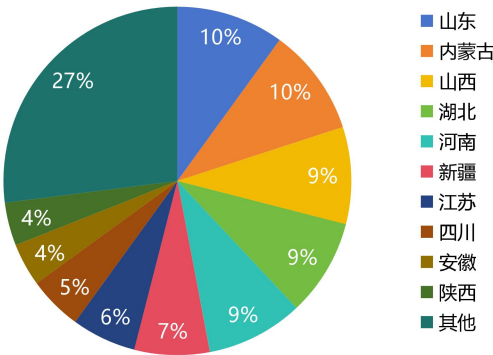


图 3 我国合成氨生产产能前十的省份

(2) 生产规模

据中国氮肥工业协会统计，我国合成氨生产产能 50 万吨/年(含)以上企业 44 家，共计产能 3445 万吨/年，全国占比 43.7%；30 (含)至 50 万吨/年企业 79 家，产能合计 2766 万吨/年，全国占比 35.1%；30 万吨/年以下企业 129 家，总产能 1677 万吨/年，全国占比 21.3%，

可见大中小企业并存，如图 4 所示。

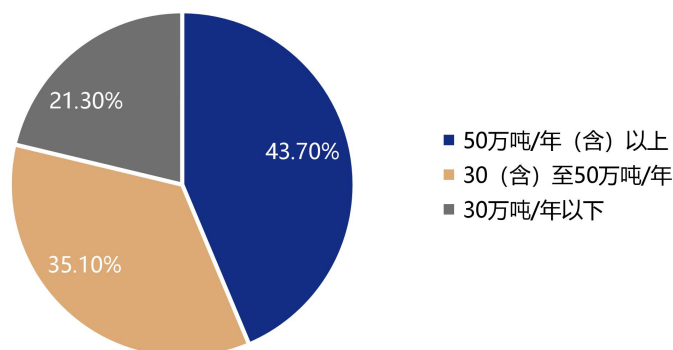


图 4 我国合成氨生产企业规模分布情况

（3）生产工艺

根据生产原料不同，我国合成氨生产主要有以煤为原料、天然气和焦炉气为原料三大类，见表 2—表 4。无论是哪一种生产工艺技术，合成氨生产工艺过程均可大致分为原料气制备、原料气净化和氨合成三个单元。首先，将煤、天然气、焦炉气等原料制成含有氢气、氮气、一氧化碳和二氧化碳等组分的粗原料气；其次，对粗原料气进行净化处理，包括变换、脱硫、脱碳以及气体精制等过程，除去氢气和氮气以外的杂质；最后，将净化后的合成气压缩至合成所需压力条件，并在催化剂的作用下生成合成氨。

原料气制备单元的生产工艺包括以煤为原料的水煤浆气化工艺、干煤粉气化工艺和碎煤加压气化工艺、固定床常压煤气化工艺等；以天然气或焦炉气为原料的蒸汽转化法和部分氧化法等；以油为原料的部分氧化法等。

我国合成氨生产原料以煤为主，具体的合成氨生产工艺见下表。

表 1 以煤为原料的合成氨生产工艺

主要生产单元	主要工序	主要工艺
备煤	进料、储存、 输煤	/
原料气制备	气化	水煤浆气流床气化工工艺
		干燥粉气流床气化工工艺
		固定床碎煤加压气化工工艺
		固定床常压煤气化工工艺
原料气净化 (固定床常压煤气化 工艺)	半水煤气脱硫	RTS 脱硫/PDS 脱硫/栲胶脱硫/其他
	变换	中低温变换/全低温变换/其他
	变换气脱硫	DDS 湿法脱硫+精脱硫/RTS 脱硫+精脱硫/ 其他
	硫回收	硫泡沫熔硫
	脱碳	碳丙/MDEA/NHD/其他
	原料气精制	醇烃化/醇烷化/其他
原料气净化 (除固定床常压煤气 化工艺外)	变换	宽温耐硫变换/其他
	脱硫脱碳	低温甲醇洗/NHD 溶液吸收/其他
	硫回收	克劳斯/Lo-CAT 法/其他
	原料气精制	液氮洗/甲烷化/其他
氨合成	/	高压法/中压法/低压法

固定床常压间歇煤气化技术是最早开发的原料气制备技术，见图 5。该技术使用的原料一般为无烟块煤或焦炭，粒度约 10—75mm，由气化炉顶部加入。气化剂（空气、水蒸汽）从气化炉的底部或顶部间歇进入，并通过燃料层进行气化反应，产生的灰渣从气化炉底部排出。固定床常压间歇煤气化产生的半水煤气有效气（CO+H₂）含量一般为 68%—74%，经热量回收和除尘洗涤后送入气柜。经过多年的发展，固定床常压间歇煤气化技术具有技术成熟、工艺可靠、投资较低、建设

周期短等优势，然而存在自动化水平偏低、造气循环冷却水和脱硫脱碳系统有废气污染物排放等缺点，近几年部分企业实施了清洁型间歇煤气化间冷改造，装置环保水平有所提升。

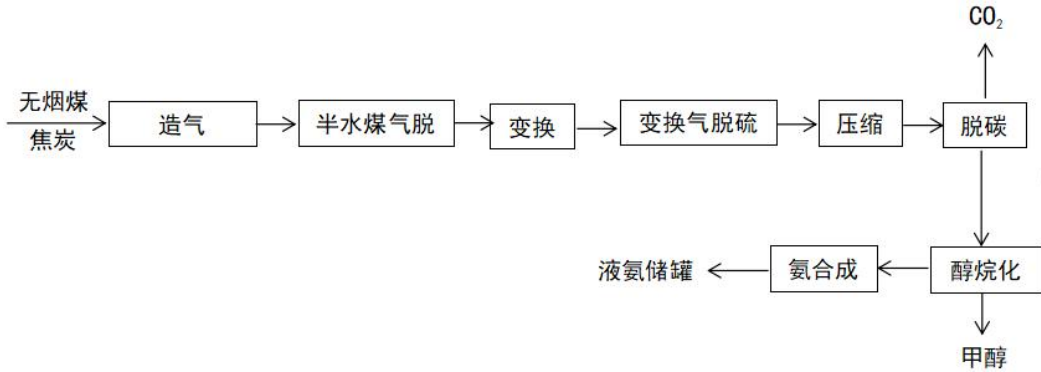


图5 固定床间歇煤气化合成氨生产工艺流程图示意图

新型煤气化技术可分为加压连续气化和常压/中低压连续气化两种类型，见图6。该技术使用的原料一般为烟煤褐煤，连续煤气化的气化温度 950-1700℃，气化压力 0.1-8.7MPa，煤炭与气化剂连续发生反应生成原料气，有效气含量一般>80%。新型煤气化技术具有煤种适应性好、自动化程度高、单套装置规模大、实现连续生产、三废排放少等优点，是清洁、高效的煤气化技术，也成为了合成氨行业主流生产技术。

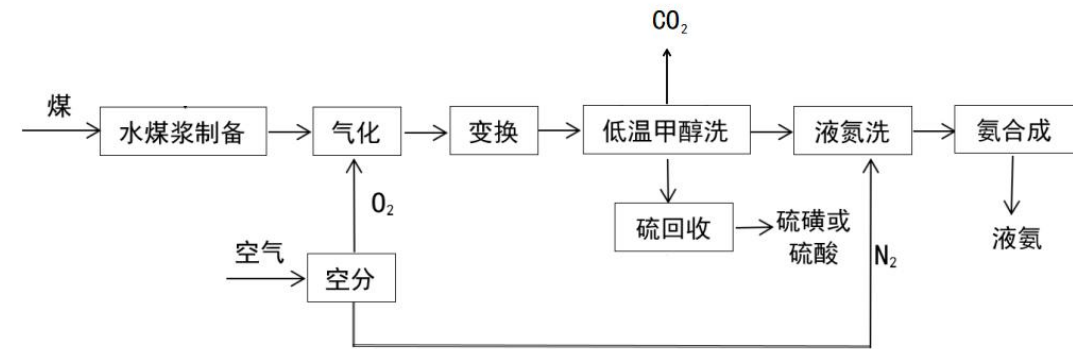


图6 新型煤气化技术合成氨生产工艺流程图（以水煤浆为例）

如表3所示，以无烟块煤为原料采用固定床常压间歇煤气化技术和以烟煤、褐煤为原料采用新型煤气化技术制合成氨主要差异为：一

是固定床常压间歇煤气化技术气化剂为空气，采用间歇制气方式，新型煤气化气化剂为氧气（或富氧），采用加压连续制气；二是 H/N 压缩等驱动设备驱动方式不同，固定床常压间歇煤气化技术为电驱动，蒸汽消耗（燃料煤）较低，电耗可达 1100—1400 千瓦时/吨氨，新型煤气化燃料煤耗 200—500 千克标煤/吨氨，电耗 300—600 千瓦时/吨氨；三是装置规模水平不同，新型煤气化设计产能范围为 30—80 万吨/年，装置大型化、高效化水平较高。

表 2 合成氨典型企业不同生产工艺对比情况

分类		单位	新型煤气化	固定床常压间歇煤气化
操作条件	制气方式	—	加压连续	常压间歇
	操作压力	MPa (A)	0.1-8.7	常压
	气化温度	℃	1000-1400	800-1200
消耗情况	电	kW·h/t	200-600	900-1400
	原料煤	—	烟煤、褐煤	无烟块煤或焦炭
	燃料煤	kgce/t	200-500	0-100
	综合能耗	kgce/t	1200-1800	1200-1350
	取水量	m ³ /t	6-14	6-12
产品质量	合成氨	产品质量均满足国标 GB/T 536-2017《液体无水氨》		

表 3 以天然气（焦炉气）为原料的合成氨生产工艺

主要生产单元	主要工序	主要工艺
脱硫	/	湿法脱硫+精脱硫
原料气制备	/	蒸汽转化法（天然气）
		部分氧化法（焦炉气）
原料气净化	变换	高低温变换

主要生产单元	主要工序	主要工艺
	脱碳	MDEA/热钾碱/其他
	原料气精制	甲烷化/冷箱/其他
氨合成	/	高压法/中压法/低压法

以天然气、焦炉气为原料制取合成氨的工艺与煤为原料相近，在制气阶段采用蒸汽催化转化技术，见图 7。天然气经脱硫和一段转化、二段转化制得的合成气，再经变换、脱碳、甲烷化等精制处理后，制得的精制合成气去氨合成。焦炉气中含有焦油、苯、萘、硫化氢等杂质，在转化前需要进行净化处理，除去焦油、粉尘等杂质后进入湿法脱硫装置脱除 H₂S 后加压送至后工序。

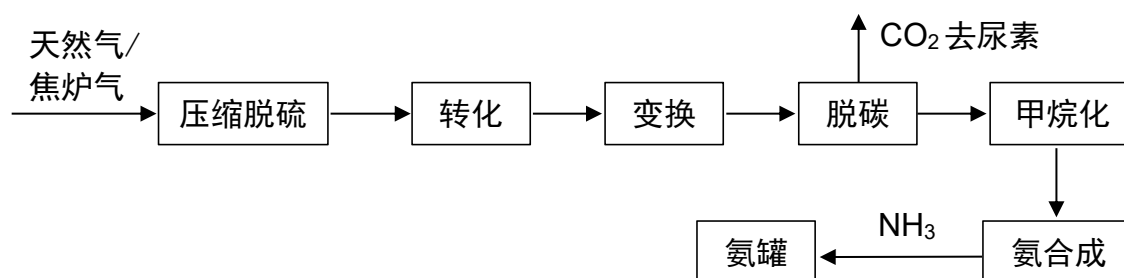


图 7 天然气合成氨生产工艺流程图

5.2 样本数据

（1）调研情况

据中国氮肥工业协会统计，截止 2025 年底，全国有 252 家合成氨生产企业，其中以综合利用甲醇弛放气、电石尾气等生产合成氨产能仅占总产能的 3.9%，且由于综合利用企业工艺流程简短、占比较低、产能利用率低且不稳定、分布分散，故本标准不含综合利用制合成氨企业。

本次调研样本包括不同生产工艺和生产规模，涵盖先进、中等和

落后三种用水水平，典型性和代表性较好，能够客观反映全国合成氨生产企业用水情况。252 家合成氨生产企业中，有 16 家企业处于长期停产状态，涉及产能 423 万吨，正常运行企业数 236 家，正常运行产能为 7465 万吨/年，其中焦炉气及综合利用合成氨产能分别为 466 万吨/年和 310 万吨/年，因此有效产能为 6689 万吨/年。

本次调研企业有效样本 103 家，产能 4246 万吨，样本覆盖率达到 63.5%。本次调研了以无烟块煤为原料企业 11 家，产能共计 220 万吨/年，吨氨用水量集中在 6.7-11.2m³/t；以烟煤、褐煤为原料合成氨企业 72 家，产能共计 3301 万吨/年，吨氨用水量约 6-14.4m³/t；我国天然气资源匮乏，以天然气为原料制合成氨的企业多集中在西南、西北等地区，本次调研了 20 家，产能共计 725 万吨/年，吨氨用水量集中在 4.3-9m³/t。

我国以焦炉气为原料生产合成氨的企业多集中在山西、内蒙古、陕西等地，黄河流域产能占比达 85%以上，其他地区的焦炉气合成氨企业不足 10 家，主要零星分布在河北、新疆、辽宁等地，且装置利用率基本与黄河流域相近。综上所述，黄河流域的焦炉气合成氨生产企业的用水水平能够代表全国该类企业的用水水平。因此，以焦炉气为原料生产合成氨企业用水限额参照《黄河流域工业用水定额第 11 部分：合成氨》（GB 45669.11-2026）中焦炉气原料合成氨用水限额指标执行。

调研样本包括不同生产工艺和生产规模，涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好，能够客观反映全国范围内合成

氨生产企业用水情况。

(2) 计量单位

合成氨用水定额指标为单位产品用水量，计量单位为立方米每吨（m³/t）。

(3) 分类方式

目前合成氨生产用水定额国家标准《工业用水定额 第8部分：合成氨》（GB/T 18916.8-2025）及地方用水定额标准主要按照采用的原料进行分类，本标准在现行用水定额分类基础上，分析了全国范围不同原料类型合成氨生产企业的分布情况，同时参照了《黄河流域工业用水定额第11部分：合成氨》（GB 45669.11-2026）分类方法，增加以焦炉气为原料生产合成氨用水限额指标。因此，本标准按无烟块煤、烟煤褐煤、天然气和焦炉气四种原料制合成氨提出用水限额要求。详见表4：

表4 合成氨生产用水限额指标分类说明

本标准	现行 国家标准	黄河流域国 家标准	备注
无烟块煤 (型煤)	无烟块煤 (型煤)	煤	(1) 本标准与现行《工业用水定额 第8部分：合成氨》(GB/T 18916.8-2025) 分类方式一致。
烟煤、褐煤			(2) 与黄河流域强制性用水标准相比，煤为原料分类不一致，说明如下： ①无烟块煤(型煤)和烟煤、褐煤分别对应常压间歇煤气化和新型加压煤气化工艺。在黄河流域，随着山东、河南固定床工艺的退出，山西低压纯氧煤气化技术替代和加压煤气化技术替代，前者占比持续降低，《工业用水定额 第8部分：合成氨》规定：以块煤为原料采用加压纯氧连续气化技术按烟煤原料定额指标执行。经纯氧连续气化改造后，黄河流域内以无烟块煤为原料采用

本标准	现行 国家标准	黄河流域国 家标准	备注
			固定床常压间歇气化技术占比不足5%，占比较小，因此两种煤类型合并。 ②在黄河流域用水标准的1级和2级指标数值方面，与GB/T 18916相比，1级指标由7.5调整到8对1级指标通过的企业数无影响，2级指标由11调整为11.5对2级指标通过的企业数无影响，因此两种煤类型合并。 ③以无烟块煤为原料采用常压间歇煤气化技术生产合成氨属于产业结构指导目录“限制类”，将再无新建装置；同时参照山西、内蒙古、陕西、宁夏4省原料划分方法，黄河流域用水标准不区分煤种。 对于本次修订的标准，与黄河流域相比，以无烟块煤为原料采用常压间歇气化的产能在全国总量中的占比较高，且大部分企业主要是配套下游的纯碱、三聚氰胺、复合肥、味精等产品，作为生产原料，按照当前政策要求，这部分产能相对稳定，因此需要明确该类型合成氨生产企业用水限额值，有利于对这部分企业进行用水考核和用水管理，以及企业自身开展用水对标达标工作。
天然气	天然气	天然气	与国家推荐性标准和黄河流域强制性标准一致
焦炉气	参照天然气	焦炉气	焦炉气制合成氨分布在黄河流域6省区，在流域中占比达10%以上，占比较高，且仍有增加的趋势；焦炉气为原料生产合成氨在原料组分与生产工艺上与煤为原料和天然气原料生产合成氨存在差别。 与GB/T 18916.8-2025相比，为新增原料类型。与GB 45669.11-2026相比保持一致。

（4）用水定额指标

按照GB/T 18820—2023《工业用水定额编制通则》规定，本标准用水定额指标值分两级制定。1级指标值（先进值）以应用国家鼓

励的先进节水技术和设备，实行规范高效的企业内部节水管理制度为取值原则，确保新建、涉及主要生产用水的改（扩）建企业的用水效率高标准起步；2 级指标值（通用值）以淘汰落后的用水技术和设备，建立规范的企业内部节水管理制度为取值原则，推动现有用水浪费的企业实施节水改造。

标准起草组系统分析了合成氨生产的主要用水构成，明确了合成氨生产企业的主要用水系统（原料气制备、气体净化、气体压缩、氨合成等主要装置用水，空分、循环冷却水补水等辅助装置用水以及生活用水、绿化用水等附属装置用水），根据各主要系统的耗水情况、生产规模、工作时间等指标，对合成氨生产用水效率进行了理论分析。在理论分析基础上，以调研统计数据分析和典型企业剖析等方式，对合成氨主要生产用水、辅助生产用水和附属生产用水等用水构成进行分析，结合合成氨生产节水潜力空间、产业政策要求等，确定了合成氨生产用水定额 2 级指标值和 1 级指标值。

如图 8—图 10 所示，以无烟块煤（型煤）为原料合成氨生产企业单位产品用水量主要分布在 $6.7\text{--}11.2\text{m}^3/\text{t}$ ；以烟煤、褐煤为原料合成氨生产企业单位产品用水量主要分布在 $6\text{--}14.4\text{m}^3/\text{t}$ ；以天然气为原料合成氨生产企业单位产品用水量主要分布在 $4.3\text{--}9\text{m}^3/\text{t}$ 。

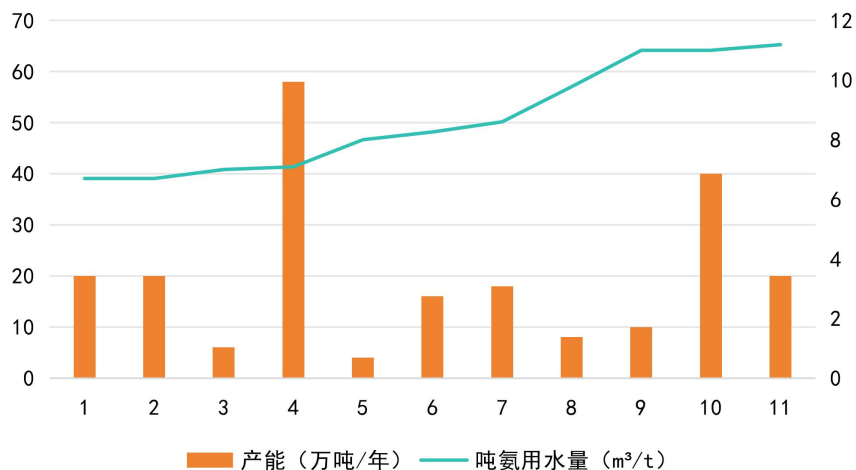


图 8 以无烟块煤（型煤）为原料合成氨用水效率和产能分布

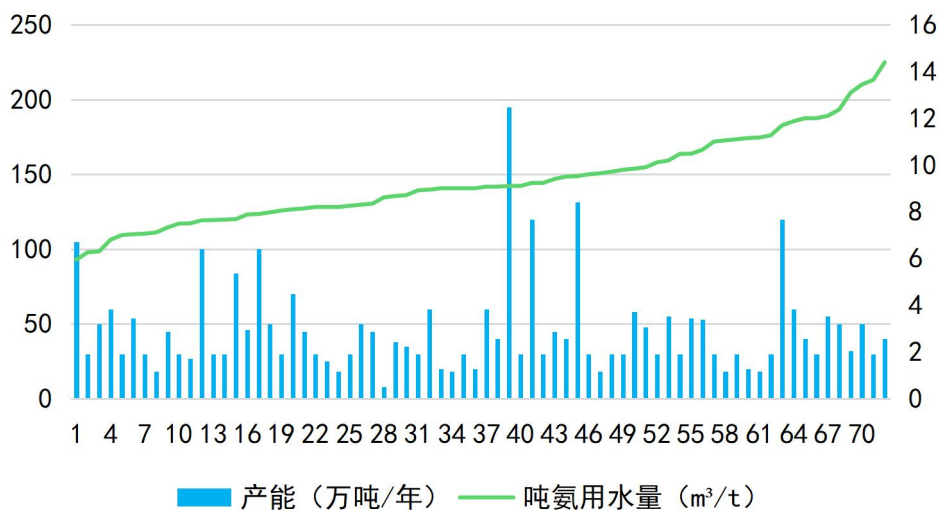


图 9 以烟煤、褐煤为原料合成氨用水效率和产能分布

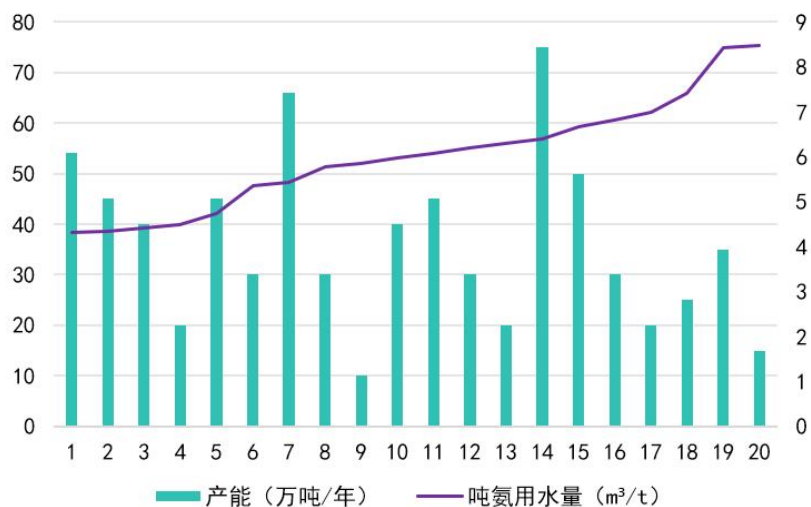


图 10 以天然气为原料合成氨用水效率和产能分布

以企业节水技术和设备先进、内部节水管理规范高效、节水潜力

空间小为取值原则，结合对用水效率较高企业的用水结构、用水技术和节水管理水平的典型剖析，确定以无烟块煤（型煤）、烟煤褐煤和天然气为原料的 1 级指标值分别为 $7.5\text{m}^3/\text{t}$ 、 $8.2\text{m}^3/\text{t}$ 、和 $5.5\text{m}^3/\text{t}$ ，见表 5。其中，以无烟粉煤、碎煤、块煤为原料采用加压纯氧连续气化技术按烟煤、褐煤原料定额指标执行；以焦炉气为原料按黄河流域强制性用水定额指标执行。

表 5 合成氨生产企业用水定额指标值

单位为立方米每吨

名称	原料类型	单位合成氨产品用水量	
		1 级 ^a	2 级 ^b
合成氨	无烟块煤	7.0	11.0
	烟煤褐煤	8.0	12.0
	天然气	5.3	8.4
	焦炉气	7.0	10.0
^a 新建、涉及主要生产用水的改（扩）建合成氨生产企业的用水效率应达到 1 级指标值。			
^b 现有合成氨生产企业的用水效率应达到 2 级指标值。			

（5）用水定额指标验证

对调研样本进行验证分析，如表 6 所示：

表 6 调研企业单位产品用水达到 1、2 级指标的情况说明表

原料类型	1 级指标			2 级指标		
	企业数 (个)	通过率 (%)	占调研产能 (%)	企业数 (个)	通过率 (%)	占调研产能 (%)
无烟块煤	3	27.3	20.9	10	90.9	90.9
烟煤、褐煤	18	25.0	27.8	66	91.7	92.2
天然气	5	25.0	28.1	18	90.0	93.1

调研样本中，11 家无烟块煤制合成氨企业能达到 1 级指标值的有 3 家，企业通过率 27.3%，占调研产能 20.9%；考虑以烟煤褐煤为原料采用加压连续气化技术的企业采用的技术、工艺较先进，用水效

率较高，同时结合设计资料以及生产企业意见反馈情况，1 级指标取 $8.0\text{m}^3/\text{t}$ ，72 家烟煤、褐煤制合成氨企业能达到 1 级指标值的有 18 家，企业通过率 25.0%，占调研产能 27.8%；以天然气为原料合成氨企业，地处新疆、内蒙地区的企业用水效率范围 $4.5\text{--}5.5\text{m}^3/\text{t}$ ，普遍优于四川、重庆、海南及辽宁等水资源丰富地区，后者用水范围 $5.8\text{--}8.5\text{m}^3/\text{t}$ ，同时须考虑天然气合成氨企业年底停车检修因素，1 级指标取 $5.3\text{m}^3/\text{t}$ ，20 家天然气制合成氨企业能达到 1 级指标值的有 5 家，企业通过率 25.0%，占调研产能 28.1%。

根据合成氨生产企业现状用水水平，以淘汰落后的用水技术和设备、建立规范的企业内部节水管理制度为取值原则，结合合成氨行业产业政策要求，确定以无烟块煤（型煤）、烟煤褐煤、天然气为原料的 2 级指标值分别为 $11.0\text{m}^3/\text{t}$ 、 $12.0\text{m}^3/\text{t}$ 和 $8.4\text{m}^3/\text{t}$ 。对调研样本进行验证分析，无烟块煤（型煤）为原料能达到 2 级指标值的有 10 家，企业通过率 90.9%，占调研产能 90.9%；烟煤褐煤为原料能达到 2 级指标值的有 66 家，企业通过率 91.7%，占调研产能 92.2%；天然气为原料能达到 2 级指标值的有 18 家，企业通过率 90.0%，占调研产能 93.1%。对于达不到 2 级指标的企业，建议优先使用非常规水或增加非常规水代替新鲜水的用量，建设中水回用装置，工艺冷凝液应收尽收，送回工艺冷凝液管网重复利用，回用中水或工艺废水经处理后作为循环水补水，提高循环水浓缩倍数，对锅炉给水除氧、循环水旁滤器等装置进行改造，降低吨氨用水量。

（6）以典型合成氨企业为例验证定额适用性

选取 3 家典型企业，分别代表用水先进企业、中等企业和落后企业，企业总生产能力分别为 50 万吨/年、30 万吨/年和 60 万吨/年（两套装置 30*2），用水情况如下：

以产能 50 万吨/年，采用新型煤气化技术的 A 样本作为先进水平典型，分解其不同用水环节的用水情况，进行各环节水平衡分析，见表 7。根据测算，合成氨用水单耗为 $8.1\text{m}^3/\text{t}$ ，测算详见下表。

表 7 样本 A 合成氨生产企业用水统计表

序号	工艺环节	用水量	年用水量 (立方米)
一	主要生产系统		
1	煤气化	1.1	550000
2	变换	0.9	450000
3	低温甲醇洗、硫回收	0.07	35000
4	氨合成	0.024	12000
二	辅助生产系统		
1	锅炉	0.02	10000
2	循环水补水	5.46	2730000
3	废气处理、罐区、煤场等	0.48	240000
三	附属生产系统		
1	厂内办公楼、绿化、职工食堂等	0.02	6000
合成氨单位产品用水量		8.1 立方米/吨	

以产能 30 万吨/年，采用新型煤气化技术的 B 样本作为中等企业典型，见表 8，分解其不同用水环节的用水情况，进行各环节水平衡分析。根据测算，合成氨用水单耗为 $9.9\text{m}^3/\text{t}$ ，测算详见下表。

表 8 样本 B 合成氨生产企业用水统计表

序号	工艺环节	用水量	年用水量 (立方米)
一	主要生产系统		
1	煤气化	1.2	450000
2	变换	0.9	330000
3	低温甲醇洗、硫回收	0.08	24000
4	氨合成	0.03	9000
二	辅助生产系统		
1	锅炉	0.02	6000
2	循环水补水	6.61	1983000
3	水处理（制脱盐水）	0.45	135000
4	废气处理、罐区、煤场等	0.58	174000
三	附属生产系统		
1	厂内办公楼、绿化、职工食堂等	0.02	6000
合成氨单位产品用水量		9.9 立方米/吨	

以产能 60 万吨/年，采用新型煤气化技术的 C 样本作为落后企业典型，分解其不同用水环节的用水情况，进行各环节水平衡分析，见表 9。根据测算，合成氨用水单耗为 11.4m³/t，测算详见下表。

表 9 样本 C 合成氨生产企业用水统计表

序号	工艺环节	用水量	年用水量 (立方米)
一	主要生产系统		
1	煤气化	1.5	900000
2	变换	0.95	570000
3	低温甲醇洗、硫回收	0.07	42000
4	氨合成	0.02	12000

二	辅助生产系统		
1	锅炉	0.03	18000
2	循环水补水	7.35	4410000
3	水处理（制脱盐水）	0.8	480000
4	废气处理、罐区、煤场等	0.60	360000
三	附属生产系统		
1	厂内办公楼、绿化、职工食堂等	0.08	48000
合成氨单位产品用水量		11.4 立方米/吨	

通过与设计院交流，分析合成氨生产设计用水情况，讨论新建和改扩建装置理论用水效率。以年产 50 万吨配套中水回用装置的新型煤气化合成氨装置为例，若采用中水回用、空冷等先进节水技术和装备，单位合成氨产品用水量可达到 $9\text{m}^3/\text{t}$ 以下，与本研究的调研样本数据在同一范围内。因此，理论计算结果有效，本标准拟定的用水定额值具有可行性。

（7）1 级指标先进行分析

①本次企业样本中，无烟块煤（型煤）制合成氨能达到 1 级指标值的企业数和产能分别占 27.3%和 20.9%；烟煤、褐煤制合成氨企业能达到 1 级指标值的企业数和产能分别占 25.0%和 27.8%；天然气制合成氨企业能达到 1 级指标值的企业数和产能分别占 27.3%和 20.9%。这些企业一般配套中水回用、污水近零排放、冷凝液梯级利用、配套空冷、凉水塔消雾装置、高效水处理装置等，通过这些先进技术的应用，单位合成氨产品用水量能够达到 1 级指标要求。

②从设计角度，目前做中水回用的合成氨项目，吨氨水耗在

9.4-10m³，零排放的吨氨水耗在 9m³左右，若要达到 1 级 8m³/t 要求，使用空冷代替循环水，或者采用闭式循环水可以做到，但投资相应增加。内蒙古、新疆、陕西等干燥、缺水、气候干燥地区宜采用空冷技术，有利于空冷系统的散热，但要注意夏季高温对散热效率的影响。然而，在夏季高温的山东省、河南省、陕西中南部等区域，空冷装置在高温时期冷却效果将受到严重影响，不利于稳定生产。

部分地区合成氨企业用水效率较高，可达到 7m³/t 以下，很大程度上依靠空冷、零排放、间冷等先进技术和装备，但这些技术和装备只适用于特定地区，且通常投资额巨大，对企业的地理位置、水资源条件、环境容量以及工人操作等有特定要求，为少数标杆企业不可复制的技术优势，并不适用于全国范围。因此，不能将少数在自然资源适宜地区、具备特殊条件和资金企业的领先案例，作为衡量全国合成氨企业的普遍标准。

综上，本标准 1 级指标的制定符合行业实际和用水设计值，能够反映合成氨生产不同原料的用水水平，体现了指标的先进性、科学性和可达性。

6. 折算系数

（1）非常规水的折算系数

根据《工业用水定额编制通则》（GB/T 18820—2023），水源包含非常规水时，应根据其水质特点、处理工艺等按照一定比例折算。目前合成氨行业非常规水主要用于生产系统的循环冷却水、制脱盐水，氯根离子、硫酸根离子等指标的升高将会影响到循环冷却水系统的循

环倍率和冷却器的寿命。综合考虑实际生产过程中非常规水水质、系列标准的一致性等因素，本标准非常规水折算系数与黄河流域工业用水定额系列标准非常规水折算系数保持一致，本标准非常规水折算系数采用 0.8，即采用非常规水的水量乘以 0.8 折算为常规水的水量。

（2）除盐水的折算系数

除盐水的制备工艺，主要有离子交换法和膜分离法等。其中，离子交换法利用离子交换树脂对水中阳、阴离子的选择性吸附与交换，去除盐分（如 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等），设备产水率一般在 90%—95%。膜分离法主要包括反渗透（RO）法、电渗析（ED/EDR）法、纳滤（NF）法等，设备产水率一般在 65%—75%。根据调研情况，企业除盐水制备工艺普遍采用膜分离法。离子交换法中的树脂在再生过程中需要投加大量工业盐（ NaCl ），氯离子的不断累积导致循环水浓缩倍数提升困难，最终影响设备寿命和产品质量。基于上述实际，企业内部多产品共用除盐水的，按实测资料折算为常规水量；外购除盐水的水量按 1.3 的系数进行折算（即外购除盐水的水量乘以 1.3 折算为常规水的水量）。

（3）蒸汽的折算系数

蒸汽一般由除盐水制备而成，实际生产中受工艺类型、设备效率及运行条件影响，通常在 95%—99% 之间，损耗较小。为简化折算系数、便于操作，企业内部多产品共用除盐水的，按实测资料折算为常规水量；外购蒸汽扣减返送冷凝水后的水量按 1.3 的系数进行折算（即外购蒸汽扣减返送冷凝水后的水量乘以 1.3 折算为常规水的水量）。

量)。

7. 管理要求

本标准参照有关法规、标准规范中提出的相关规定，结合合成氨行业用水节水管理现状，提出以下管理要求。

具备非常规水供水条件的合成氨生产企业，优先使用非常规水。

依据：《节约用水条例》第三十四条规定，县级以上地方人民政府应当根据水资源状况，将再生水、集蓄雨水、海水及海水淡化水、矿坑（井）水、微咸水等非常规水纳入水资源统一配置。水资源短缺地区县级以上地方人民政府应当制定非常规水利用计划，提高非常规水利用比例，对具备使用非常规水条件但未合理使用的建设项目，不得批准其新增取水许可。

（2）应健全取用水计量体系，按照水源类型分别计量各类水量，用水单位、次级用水单位水计量器具配备率应达到 100%，按照规定对水计量器具进行检定或校准，并满足 GB/T 24789 有关计量器具配备和检定的要求。

依据：《中华人民共和国计量法》第九条规定，县级以上人民政府计量行政部门对社会公用计量标准器具，部门和企业、事业单位使用的最高计量标准器具，以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具，实行强制检定。未按照规定申请检定或者检定不合格的，不得使用。《节约用水条例》第十四条规定对不同水源、不同用途的水应当分别计量。《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB/T 24789—2022）规定了用水单位

水计量器具配备和管理的总则、计量范围和计量器具配备率以及计量管理要求。

(3) 应建立用水量原始记录和统计台账，并定期统计主要生产系统用水、辅助生产系统用水和附属生产系统用水。

依据：《节约用水条例》第二十二条规定，国务院有关部门依法建立节水统计调查制度，定期公布节水统计信息。

(4) 取水量达到取水规模以上的合成氨生产企业，应安装在线计量设施，并将一级水表计量数据传输至有管理权限的水行政主管部门。

依据：《节约用水条例》第十四条规定，用水应当计量。对不同水源、不同用途的水应当分别计量。县级以上地方人民政府应当加强农业灌溉用水计量设施建设。水资源严重短缺地区、地下水超采地区应当限期建设农业灌溉用水计量设施。农业灌溉用水暂不具备计量条件的，可以采用以电折水等间接方式进行计量。任何单位和个人不得侵占、损毁、擅自移动用水计量设施，不得干扰用水计量。

(5) 应对用水设施进行巡检和维护，杜绝跑冒滴漏。适时开展水平衡测试，并应符合 GB/T 12452 的有关要求。

依据：《水平衡测试通则》（GB/T 12452—2022）规定了用水单位的水平衡图示与方程式、水平衡测试程序与方法。

(6) 生产设备冷却水、中央空调冷却水、锅炉冷凝水应回收利用。

依据：《节约用水条例》第二十七条规定，工业企业的生产设备

冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当回收利用。

(7) 绿化应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。

依据：《节约用水条例》第三十三条规定，水资源短缺地区城镇园林绿化应当优先选用适合本地区的节水耐旱型植被，采用喷灌、微灌等节水灌溉方式。

(8) 应使用符合相应产品标准的节水型生活用水器具。

依据：《节约用水条例》第二十六条规定，县级以上地方人民政府及其有关部门应当加强农村生活供水设施以及配套管网建设和改造，推广使用生活节水器具。

(9) 合成氨生产企业单位产品用水量达到 1 级指标值，视为用水效率达到先进水平。

依据：按照 GB/T 18820—2023《工业用水定额编制通则》规定，本标准用水定额指标值分两级制定。工业用水定额分限定值和先进值制定，本标准依据相关政策文件规定用水效率达到 1 级指标值视为达到先进水平。

8. 标准的实施

本文件规定的 2 级指标值自本文件发布之日起第 19 个月开始实施。

3. 修订前后技术内容的对比

现行合成氨用水标准《工业用水定额 第 8 部分：合成氨》（GB/T 18916.8-2025）为 2024 年修订版，2025 年 8 月 1 日起实施，用水定额指标能够反映现阶段合成氨生产企业用水效率。因此，本次修订主

要参考了该标准，不同之处在于本次新修订标准将非常规水计入用水统计范围，并规定了外购脱盐水、蒸汽等水产品折算系数。据中国氮肥工业协会统计，我国焦炉气制合成氨产能约占全国总产能的 5.9%，且呈缓慢增长态势。该类产能高度集聚于黄河流域，占全国焦炉气合成氨产能 85%以上，且占流域产能 10%以上，区域集中度显著。同时，参照《黄河流域工业用水定额第 11 部分：合成氨》(GB 45669.11-2026) 的分类原则，本标准适用范围包括焦炉气原料合成氨生产企业。本次修订和现行标准对比如表 10 所示：

表 10 新版标准与现行标准指标值对比表

单位为立方米每吨

原料类型	1 级指标			2 级指标		
	新版标准	现行标准	变幅	新版标准	现行标准	变幅
无烟块煤	7.0	7.5	-6.7%	11.0	11.0	0.0%
烟煤褐煤	8.0	8.0	0.0%	12.0	12.0	0.0%
天然气	5.3	5.5	-3.6%	8.4	9.0	-6.7%
焦炉气	7.0	参照天然气	无对比结果	10.0	无对比结果	无对比结果

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准编制过程中，起草组广泛调研了我国不同地区、不同规模及不同原料路线的合成氨生产企业，涵盖煤制合成氨、天然气和焦炉气制合成氨等典型工艺，系统收集了企业用水量取水量、重复利用率及产品产能产量等基础数据，并结合典型企业现场调研和数据核验，对行业用水现状及节水水平进行了统计分析和测算验证。本标准提出

的用水定额指标能够较好地反映当前行业实际用水水平和先进节水水平，指标设置总体合理，具有较好的适用性和可操作性。

在经济效益方面，充分考虑了合成氨行业工艺特点、区域差异及技术发展水平，在指标制定过程中统筹兼顾先进性、合理性和可达性，既体现行业先进节水水平，又兼顾现阶段企业技术装备水平和经济承受能力。企业可通过优化循环冷却系统、提高废水回用率、推广节水设备及利用再生水、矿井水等非常规水资源等措施，实现用水效率提升，降低新水取用成本和废水处理成本，减少生产运行费用，提升企业绿色低碳发展水平和市场竞争力，具有良好的技术经济可行性。

在社会效益方面，本标准可为取水许可管理、水资源刚性约束制度落实、节水评价及行业监管提供技术依据，进一步完善工业节水标准体系，推动合成氨行业节水管理规范化、精细化，促进产业绿色高质量发展。

在生态效益方面，有利于降低水资源消耗，提高废水回用率和再生水、矿井水等非常规水资源利用水平，减少污染物排放，缓解区域水资源供需矛盾，促进水资源节约集约利用，对保障区域水资源安全、推动行业绿色低碳转型和生态文明建设具有积极意义。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

无。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本文件制定过程中不存在采标的问题。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

目前，黄河流域强制性合成氨用水定额国家标准《黄河流域工业用水定额第 11 部分：合成氨》（GB 45669.11-2026）已发布，2026 年 8 月 1 日起正式实施。黄河流域强制性标准分 1 级（先进值，适用于新建、改扩建项目）和 2 级（限定值，适用于现有企业），为黄河流域合成氨企业用水效率提升提供科学指导。本次修订的推荐性标准为除黄河流域以及黄河流经省、自治区其他黄河供水区相关县级行政区域的合成氨企业提供更先进的水效引导和目标值。

在黄河流域范围内，强制性合成氨用水标准将优先适用，在全国其他地区也可作为行业先进水效引导，本次修订的推荐性标准仍将发挥重要作用。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准遵循各方参与原则，制定时充分吸收了有关领域专家的意见，无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准未接到任何涉及相关专利或知识产权争议的信息、文件。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准对企业生产合成氨用水工作具有重要的指导意义。建议标准发布后，针对评价标准的使用者进行培训和宣传。建议标准发布后

第 19 个月实施。

十、公平竞争审查

经对照《公平竞争审查条例》逐一审查，该标准不含影响公平竞争的有关内容。不含有限制或者变相限制市场准入和退出、限制或者变相限制商品要素自由流动、影响经营者生产经营成本、影响经营者生产经营行为的内容，不适用《条例》第十二条规定。

十一、其他应当说明的事项

无。

《工业用水定额 第 12 部分：合成氨》国家标准起草组

2026 年 9 月