

《变压吸附制氧、制氮设备》 编制说明

（征求意见稿）

一 工作简况

1 任务来源

本项目是根据工业和信息化部行业标准制修订计划（工信厅科函〔2026〕298号文），计划编号：2026-0895T-JB，项目名称“变压吸附制氧、制氮设备”进行修订，主要起草单位杭氧集团股份有限公司、北京北大先锋科技有限公司、北京鑫南龙科技有限公司，计划完成时间 2027 年。

2 主要工作过程

起草(草案、调研)阶段：~2026.09。调研变压吸附制氧、制氮设备国内市场现状，深入了解变压吸附制氧、制氮主流工艺及相关性能参数（如能耗、空氮/空氧比、产品露点等）；查阅相关变压吸附制氮、制氧上下游涉及产业链资料，为本标准所提出能耗及诸多性能指标参数提供坚实前期准备工作，于 2026 年 9 月形成征求意见稿及编制说明。

征求意见阶段：2026.9.30~2026.10.30。2026 年 9 月 30 日，由标委会牵头负责向 32 家行业有关单位、科研院所、大专院校及有代表性的标准利益方发函征求意见，同时在工信部标准工作平台及中国通用机械工业协会网站面向社会广泛征求意见。

3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由杭氧集团股份有限公司、北京北大先锋科技有限公司、北京鑫南龙科技有限公司、西南化工研究设计院有限公司等共同负责起草。

主要成员：李冬锋、朱程浩、姜贺、金翠兰、张宏宇、张成雄、沈昕悦、沈强、马国红、周宽章、袁士豪、夏雨涵。

所做工作：李冬锋全面协调标准起草工作，并负责对各阶段标准的审核。朱程浩、姜贺、金翠兰、张宏宇、张成雄、沈昕悦、沈强、马国红、周宽章、袁士豪、夏雨涵负责标准的起草和编写工作。

二 标准编制原则和主要内容

1 编制原则

1) 本标准按照 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》给出的要求起草。

2) 本标准以修订方式进行起草。

3) 本标准规范性引用文件的版本应为最新版本。

4) 为了利于对本标准的理解，本标准适当采用表格和文字表述，尽可能清楚、准确和简练，保证标准的适用性。

2 主要内容

本标准规定了变压吸附制氧、制氮设备的术语、产品分类和规格、技术要求、检验和试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在常温下采用分子筛变压/真空变压吸附法，从空气中分离制取氧气或氮气，制氧产量不大于 15000 m³/h，制氮产量不大于 5000 m³/h 的设备的制造。

3 与原标准的主要差异及水平对比

1) 标准产品规格大幅扩充，更贴合市场现状：

主要差异：制氮设备在原标准基础上新增了 400m³/h、900m³/h、1100m³/h、1300m³/h、3500m³/h、4500m³/h 六个规格；制氧设备新增了 80m³/h、120m³/h、180m³/h、250m³/h、350m³/h、700m³/h、1100m³/h、1600m³/h、2200m³/h、3500m³/h、4500m³/h、5500m³/h、6500m³/h、7500m³/h、8500m³/h 十五个规格。

水平对比：新增规格填补了原有标准在中等和实际可达到的更大产量规格区间的空白，使标准覆盖的产品系列更加完整和细化，能够更好地指导当前市场上主流及快速增长的产品型号的设计、制造与检验。

2) 性能指标优化，明确基准状态：

主要差异：根据当前行业的技术发展水平，调整了部分规格产品的单位电耗、启动时间等关键性能指标。同时，明确了达到这些指标所对应的装置运行的基准状态（如大气压力、温度、相对湿度）。

水平对比：调整后的性能指标反映了我国变压吸附制氧、制氮设备在能效方面的最新技术进步，部分高效产品的指标已达到或接近国际先进水平。明确基准状态消除了因测试条件不同导致的性能数据歧义，使标准更具科学性和可操作性，与国际通行做法保持一致。

3) 设计基础与技术要求更新：

主要差异：

调整设计基准大气条件：使设计条件更贴近我国大部分地区的实际年平均环境，提高了设备设计的适用性和经济性。

增加吸附剂执行标准：明确了制氧、制氮设备常用吸附剂（如 13X 分子筛、碳分子筛、锂低硅 X 型分子筛）及活性氧化铝应遵循的具体行业标准（HG/T 2690、HG/T 4364、HG/T 5337、JB/T 8058），从源头保证了核心材料的质量。

细化流量测量方法：明确流量计安装位置、修正公式适用范围，并规定质量流量计在气体种类相同时无须修正，提高了产品产量计量的准确性。

水平对比：这些更新使得标准的技术要求与现行有效的国家标准、行业标准相协调，吸收了压力容器、材料、仪表等领域的最新规范要求，整体技术水平得到提升，安全要求更加严格。

4) 规范性引用文件更新：

主要差异：引用了最新版本的国家标准和行业标准，如 GB/T 150（所有部分）、GB/T 4732 等，确保了标准技术内容的先进性和与其他标准体系的一致性。

综上所述，本次修订后的标准在规格覆盖范围、性能指标、技术要求和安全规范等方面均有显著提升，整体水平较上一版有较大进步，达到了国内领先水平，并逐步与国际先进标准接轨。

4 解决的主要问题

本次修订主要解决了以下问题：

1) 产品规格与市场需求脱节的问题：原标准中列出的产品规格已无法完全覆盖近十年来市场出现的多种主流产量机型，尤其是大中型设备。本次修订大幅增加了产品规格，使标准能更好地指导当前及未来一段时期内的产品设计、生产和选型。

2) 性能指标滞后的问题：随着吸附剂性能提升、工艺优化和能效技术进步，原标准中的单位电耗、启动时间等性能指标已不能反映当前行业的先进水平。修订后的指标更加严格，有助于引导行业淘汰落后产能，向高效、节能方向发展。

3) 设计条件与实际情况不符的问题：原标准的设计基准大气条件与实际使用环境存在差异，导致设备选型时存在偏差。本次修订调整了设计基准，提高了设备在实际工况下的运行效率和适应性。

4) 关键部件质量规范缺失的问题：原标准对吸附剂、活性氧化铝等核心材

料仅作通用要求，缺乏具体的执行标准。本次修订明确了需遵循的行业标准，为确保设备长期稳定运行提供了有力支撑。

5) 产品产量计量不准确的问题：原标准对流量计的具体安装位置、测量工况修正范围的规定不够明确，可能导致产量测量受安装位置和大气条件变化的影响较大，本次修订细化了流量测量的相关要求。

三 主要试验（或验证）情况分析

本标准主要是根据当前行业状况、生产实践总结和新技术新规范的应用而制定，起草过程中没有进行单独的试验或验证。

四 标准涉及专利的说明

本标准不涉及专利问题。

五 预期达到的社会效益、对产业的发展的作用等情况

本标准修订实施后，预期将带来显著的社会效益：

1) 提升能源利用效率，助力“双碳”目标：通过提高单位产品电耗等关键能效指标，引导企业研发和生产更节能的变压吸附制氧、制氮设备。设备能效的提升将直接减少工业气体生产过程中的电力消耗，从而降低碳排放，为我国实现“碳达峰、碳中和”目标贡献行业力量。

2) 保障生产安全，促进行业健康发展：强化压力容器疲劳分析等安全设计要求，从源头上提高了设备运行的可靠性和安全性，可有效预防因设备疲劳失效引发的安全事故，促进行业安全、稳定、可持续发展。

3) 规范市场秩序，保护用户利益：明确产品规格、性能指标、测试方法和计量要求，为用户选择设备提供了清晰、可靠的依据，有助于规范市场竞争秩序，避免因标准不统一导致的能效虚标、产量争议等问题，有效保护了用户的合法权益。

本标准的修订对变压吸附制氧、制氮设备产业的发展具有重要的推动作用：

1) 引导产业向高端化、大型化发展：通过增加大型设备的规格和设定先进的性能指标，标准为产业发展指明了方向，鼓励有能力的企业向技术含量更高、附加值更大的大型、高效设备市场拓展，优化产业结构，提升我国产品在国际市场的竞争力。

2) 促进产业链协同发展：标准中对吸附剂、活性氧化铝、压力容器、阀门、仪表等关键零部件提出了明确的技术要求和引用标准，将带动上游配套产业按照

统一、更高的标准进行生产和质量控制，形成更加紧密和高质量的产业链协同。

3) 提升产品质量和可靠性：从设计基准、材料选择、制造检验到安全评估，全流程的标准要求升级，将显著提升变压吸附制氧、制氮设备的整体质量和运行可靠性。有利于扩大国产设备的市场占有率，并推动产品出口。

六 与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域的标准体系框架如图。

本标准属于气体分离与液化设备行业标准体系中“常温法空分设备”小类，“变压吸附气体分离设备”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九 标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布后 6 个月后实施。

十一 废止现行相关标准的建议

本标准实施时，代替 JB/T6427-2015。

十二 其他应予说明的事项

无。

《变压吸附制氧、制氮设备》修订工作组

2026 年 9 月