

强制性国家标准
《炸药猛度试验方法》

编 制 说 明

（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

《国家标准委关于下达<工业导爆索试验方法>等 14 项强制性国家标准制修订计划的通知》（国标委发〔2025〕57 号）发布，《炸药猛度试验方法》被列入修订计划，计划号为 20256232-Q-339，下达日期为 2025 年 10 月 31 日，标准性质为强制，项目周期为 16 个月，归口单位为工业和信息化部，委托技术委员会为全国民用爆炸物品标准化工作组，主管部门为国家标准委。起草单位为南京理工大学、北京北矿亿博科技有限责任公司、易普力股份有限公司、安徽江南化工股份有限公司、中国兵器工业标准化研究所、中国爆破器材行业协会、安徽理工大学、中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司、抚顺中煤科工检测中心有限公司、江西抚州国泰特种化工有限责任公司、广东南虹民爆有限公司、西藏高争民爆股份有限公司、浙江新联民爆集团股份有限公司、湖南金聚能科技有限公司、北京安联国科科技咨询有限公司。

2、背景

GB/T 12440-1990《炸药猛度试验 铅柱压缩法》自 1991 年 7 月 1 日正式实施以来，未开展过修订工作。该标准作为工业炸药猛度试验的核心基础性标准，与 GB 28286《工业炸药通用技术条件》、GB/T 13228《工业炸药爆速测定方法》、GB/T 12436《炸药作功能力试验 铅墙法》等标准相互衔接、协同配套，共同构成我国工业炸药标准体系的核心框架，为我国民用爆炸物品领域相关法律法规的制定实施、行业安全监管及产品质量管控提供了重要技术支撑。

近年来，随着我国民用爆炸物品行业技术水平的不断提升和产品结构的持续优化，无雷管感度炸药（如铵油炸药、现场混装炸药等）已广泛应用于矿山开采、基础设施建设等各类爆破作业场景。此类炸药具有不被普通雷管直接引爆、抗撞击、抗摩擦、抗热刺激能力强等特性，更适配大型化、高效化爆破作业需求，已成为行业发展的主流产品之一。猛度作为表征炸药爆轰冲击波强度、破碎能力的

核心性能指标，直接决定炸药爆破效果及安全可控性，对于无雷管感度炸药而言，低感度并不等同于低威力，其猛度参数的精准测定，是防范因威力不足导致爆破失效、或因威力过强引发安全事故的关键前提。

基于上述行业发展现状，GB/T 12440-1990 已难以满足当前工业炸药猛度检测与质量控制的实际需求，核心问题体现在适用范围存在明显局限：该标准仅针对有雷管感度炸药的猛度试验方法进行了规范，未涵盖无雷管感度炸药的猛度试验要求，存在明确的技术空白，无法实现全品类工业炸药猛度检测的全覆盖，难以支撑行业产品质量管控的全面性和安全性。

GB/T 12440 所规范的炸药猛度试验方法，其适用对象为炸药。炸药作为民用爆炸物品和危险化学品，其设计、生产、运输、储存、使用全生命周期均直接关系到公共安全、人身安全和财产安全，若猛度参数异常，极易引发殉爆、意外爆炸等重特大安全事故。该标准作为我国目前唯一法定的炸药猛度检测方法标准，明确了炸药猛度试验的具体操作流程、技术要求及结果判定方法，是炸药产品出厂检验、质量判定、安全准入的关键依据，其执行效果直接决定工业炸药产品的本质安全水平，对守住民用爆炸物品行业安全底线具有不可替代的核心作用。

从法律法规依据来看，《中华人民共和国安全生产法》明确规定，生产经营单位必须执行保障安全生产的国家标准；《中华人民共和国标准化法》第十条明确要求，对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。炸药作为直接危及人身健康和生命财产安全的高危危险物品，其猛度性能检测方法属于保障安全生产的核心技术要求，完全符合强制性国家标准的制定范畴。

综上，将 GB/T 12440-1990《炸药猛度试验 铅柱压缩法》由推荐性国家标准转为强制性国家标准，具备充分的法律依据、现实需求和行业必要性，是筑牢民用爆炸物品行业安全防线的关键举措。通过强制性执行该标准，可进一步规范行业检测行为、统一检测方法、强化质量管控，有效防范各类安全事故发生，切实保障公共安全，满足民用爆炸物品行业安全监管的刚性需求，推动行业实现安全、有序、高质量发展。

3、起草人员及其所在单位

3.1 主要起草单位

本标准修订项目由南京理工大学、北京北矿亿博科技有限责任公司、易普力股份有限公司、安徽江南化工股份有限公司、中国兵器工业标准化研究所、中国爆破器材行业协会等单位承担。各单位具体情况如下：

南京理工大学是本标准的第一承担单位，是隶属于工业和信息化部在全国重点大学，成立于 1953 年，有专业学科支撑，有权威的实验平台及试验场地，学校依托兵器科学与技术、特种能源技术与工程、化学与化工等国家级重点学科，在含能材料领域取得丰硕成果，在火工品测试与爆炸力学领域拥有完备的理论研究体系和人才培养基础。

北京北矿亿博科技有限责任公司起源于中央企业矿冶科技集团有限公司的一个课题组，于 2003 年改制为有限责任公司，是国内外知名的工业炸药新工艺、新技术、新材料、新装备专业研发机构。公司以科研开发、成果转化、功能化学品材料及技术咨询服务为主营业务，是国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，并荣获三体系认证。

易普力股份有限公司隶属国务院国资委下属企业中国能源建设集团有限公司，是国内集科研、生产、销售、爆破服务等完整产业链于一体的大型民爆企业。拥有民用爆炸物品全产业链资质及矿山工程、爆破作业等专业资质，业务覆盖矿山开采、能源工程、基础设施建设等领域，产品远销东南亚，并在国内外设有 30 余家分公司和项目部分部。

安徽江南化工股份有限公司是中国兵器工业集团北方特种能源集团控股的以民爆为主，民爆及新能源业务“双核驱动”的上市公司，是兵器工业集团打造国家民爆现代产业链“链长”的核心单位。公司是国家高新技术企业、国家知识产权优势企业、全国安全文化建设示范企业、安徽省认定企业技术中心、安徽省研究生联合培养基地（首批）。江南化工民爆板块主要从事民爆产品生产和工程爆破一体化服务，产品品种齐全，整体规模和盈利能力位居民爆行业前列。

中国兵器工业标准化研究所，是我国兵器行业的标准化技术归口单位，是兵

器行业唯一从事标准化工作的专业研究机构。主要开展兵器行业标准化政策理论和中长期规划研究，建设和维护标准体系，承担标准化研究、标准制修订及型号标准化任务，兵器基础产品标准符合性验证，提供标准化技术咨询和信息服务；承担电子元器件筛选检测、基础产品标准符合性检验、计量测试管理研究、质量与可靠性技术等工作，已发展成为以兵器行业标准化技术研究为主，在技术基础领域多专业开拓业务的综合性技术研究所。

中国爆破器材行业协会是 1994 年 5 月经民政部批准成立的全国性社会团体，具有独立法人资格，现有会员 880 多个，涵盖爆破器材行业生产、经营企业及科研院所、高等院校等单位。协会按照社会主义市场经济原则，以推动我国爆破器材行业改革，促进我国爆破器材行业全面、协调、可持续发展，为国民经济和国防建设做出贡献为宗旨。协会参与《民用爆炸物品行业智能制造标准体系建设指南(2025 版)》专家评审，并牵头开展“十五五”民用爆炸物品行业安全发展规划编制工作。

3.2 起草人员情况

2025 年计划下达后，成立了由南京理工大学、北京北矿亿博科技有限责任公司、易普力股份有限公司、安徽江南化工股份有限公司等单位及相关人员组成的标准编制组。标准项目的负责人全面负责标准的立项、实施，主持、实施标准项目实地调研及项目工作会议，起草标准征求意见稿、送审稿及其编制说明、调研报告等相关文本。

主要起草人：徐森、张晓鹏、张明敏、张家瑞、董世新、刘光辉、张倩韬、李艳、李冬雪、康立敏、蔡超、龚兵、苗涛、陈姗姗、王明、田野、刘鑫、汪泉、夏光、周晓红、张春雨、王小龙、汪书生、黄阳斌、张亮、刘忠、吴晓梦、陈峰。

标准编制组分工见表 1：

表 1 单位分工

序号	单位	分工
1	主编单位：南京理工大学	负责标准修订的统筹协调、项目整体的进度把控及标准编制工作
2	北京北矿亿博科技有限责任公司	协助完成试验数据分析及结果讨论，负责标准技术内容校对审核
3	易普力股份有限公司	协助完成试验数据分析及结果讨论，负责标准技术内容校对审核
4	安徽江南化工股份有限公司	协助完成试验数据分析及结果讨论
5	中国兵器工业标准化研究所	参与完成标准技术内容验证与审核
6	中国爆破器材行业协会	组织、落实与调研地相关单位座谈会
7	安徽理工大学	参与标准技术信息调研、收集与分析
8	中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司	协助完成标准征求意见稿文本及调研报告等的审阅和修订
9	抚顺中煤科工检测中心有限公司	协助完成标准征求意见稿文本及调研报告等的审阅和修订
10	江西抚州国泰特种化工有限责任公司	协助完成标准征求意见稿文本及调研报告等的审阅和修订
11	广东南虹民爆有限公司	协助完成标准征求意见稿文本及调研报告等的审阅和修订
12	西藏高争民爆股份有限公司	参与标准技术内容研讨，结合前沿技术发展提出优化建议
13	浙江新联民爆集团股份有限公司	参与标准技术内容研讨，结合前沿技术发展提出优化建议
14	湖南金聚能科技有限公司	参与标准技术内容研讨，结合前沿技术发展提出优化建议
15	北京安联国科科技咨询有限公司	参与标准技术内容研讨，结合前沿技术发展提出优化建议

4、起草过程

具体起草过程如下：

(1) 2025 年 6 月，工业和信息化部确定了标准制定任务（2025 年第六批强制性国家标准修订计划），本标准任务编号为 20256232-Q-339。

(2) 2025 年 6 月-8 月，南京理工大学在接到标准制定计划任务后，成立了标准修订工作组，同步召开 GB/T 12440-1990《炸药猛度试验 铅柱压缩法》编制修订工作会议，对标准进行了资料调研及初稿研讨，研究讨论了标准的适用范围、编制原则、主要内容，并初步确定了编写修订任务分工和完成时限，并明确了各参加单位的分工。

(3) 2025 年 9 月-2026 年 3 月，标准修订工作组通过查阅大量资料，参考

欧洲议会及理事会条例（欧盟）2019/1009 制定的猛度试验相关标准，开展试验验证，起草了标准修订草案。

（4）2026 年 4 月-5 月，标准编制组对初稿在编写组内部进行研讨，修改后形成征求意见稿。

（5）2026 年 6 月征求意见稿在网上向行业及全国公开征求意见，相关单位参与验证标准，90 天（3 个月）时间。

（6）2026 年 9 月，截止征求意见，汇总和整理意见及答复，修改形成送审稿。

（7）2026 年 10 月-11 月，完成标准送审稿评审，根据评审意见修改形成报批稿。

（8）2026 年 12 月，将报批稿上报安全生产司和国标委。

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

1、编制原则

为了适应国家标准化管理工作的需要，本标准的工作组遵循我国的《标准化工作导则》（GB/T 1.1）、《标准化工作指南》（GB/T 20000）和《标准编写规则》（GB/T 20001）等一系列国家标准的要求，完成本标准的制定工作。

编制组在标准编制期间，收集、整理相关标准，参考欧洲议会及理事会条例（欧盟）2019/1009 制定炸药猛度的试验方法，基于大量试验验证数据，保证试验方法的准确性、重复性和可比性，制定本标准。

2、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

2.1 主要技术内容概述

本文件以 GB/T 12440-1990《炸药猛度试验 铅柱压缩法》为基础，参考国家标准 GB 28286-2024《工业炸药通用技术条件》和欧洲议会及理事会条例（欧盟）2019/1009 制定的欧盟炸药猛度试验方法，结合试验验证结果，修订完善了相关的技术内容。

2.2 本文件的框架

标准分为9个章节，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、方法原理、有雷管感度炸药、无雷管感度炸药、附录A、附录B及附录C。具体修改及变化见（1）-（9）。

（1）范围

明确本标准适用于炸药的猛度测定，规定了炸药猛度试验的方法原理、仪器、设备和材料、试验准备、试验程序、数据处理与结果表述等内容。覆盖工业炸药全品类的猛度测定，适配行业应用需求。

（2）规范性引用文件

a) 删除不适用标准：“GB 131 机械制图 表面粗糙度代号及其注法”、“GB4457-4460 机械制图”、“WJ 1042 工业火雷管”、“GJB 338 梯恩梯”、“GJB 339 梯恩梯试验方法”；

b) 部分标准更新迭代，本标准对此进行了相关修改，将标准均更新为现行国家标准。

c) 根据试验方法优化需求，新增“GB/T 700 碳素结构钢”、“GB/T 1591 低合金高强度结构钢”、“GB/T 2040 铜及铜合金板材”、“GB/T 14659 民用爆破器材术语”、“GB/T 17395 钢管尺寸、外形、重量及允许偏差”等作为引用文件，确保标准技术内容的支撑性。

（3）术语和定义

新增对猛度、有雷管感度炸药和无雷管感度炸药的定义。

（4）方法原理

修改为在一定的装药质量和密度的条件下，装药爆炸时对铅柱产生压缩作用，以铅柱的压缩值来表征炸药的猛度。有雷管感度炸药和无雷管感度炸药按照两种试验方法开展猛度试验。

（5）有雷管感度炸药

a) 仪器、设备和材料

●删除“导通表”。

●修改其他仪器、设备和材料，使其符合最新的国家标准要求，并对材质及尺寸进行明确要求。

b) 试验准备

修改粉状炸药装药，增加要求：若低密度炸药通过压模无法达到 (1.00 ± 0.03) g/cm³，允许按实际装药密度进行试验，报结果时应予以注明实际装药密度。

c) 试验程序

修改部分语言表述。

d) 数据处理与结果表述

●数据处理：增加对多个铅柱压缩值的平均值计算。

●结果表述：平行试验两次，单质炸药和粉状混合炸药，其平行试验的铅柱压缩值相差不大于 1.0 mm，其他物理状态的混合炸药，其平行试验的铅柱压缩值相差不大于 2.0 mm。报出两次平行试验铅柱压缩值的算术平均值，结果精确至 0.1 mm。若平行试验超差，允许重新取样，再做两个平行试验，若仍超差，则停止试验，报出 4 次试验的结果，并注明结果超差。

(6) 无雷管感度炸药

a) 仪器、设备和材料

●天平，精度不小于 0.1 g，量程不小于 1 kg。

●无缝钢管，材质符合 GB/T 699，牌号 20，尺寸符合 GB/T 17395 要求。分为两种规格：1) 外径为 (48 ± 0.3) mm，壁厚为 (4.0 ± 0.3) mm，长度为 (400 ± 2) mm；2) 外径为 (114 ± 0.3) mm，壁厚为 (5.5 ± 0.3) mm，长度为 (1000 ± 2) mm。

●钢底板，符合 GB/T 700，牌号 Q235。厚度为 (5 ± 0.5) mm，边长大于无缝钢管外径，焊接在无缝钢管一端。

●钢块，符合 GB/T 1591 要求，钢级 Q355，尺寸不小于 $(600\times 150\times 150)$ mm，应有坚固底座固定，允许试验后将钢块表面打磨平整。

●铅柱，符合 GB/T 469，牌号 Pb 99.994。直径为 (50 ± 0.3) mm，高度为 (100 ± 0.3) mm。

●雷管，8 号工业雷管，符合 GB 8031，其他具有同等作用的雷管亦可使用。

●传爆药柱，爆速为 $(3.5-7.0)\times 10^3$ m/s 的有雷管感度炸药。使用外径为 (48 ± 0.3) mm 无缝钢管时，传爆药柱长度不大于 30 mm；使用外径为 (114 ± 0.3) mm 无缝钢管时，传爆药柱长度不大于 100 mm。

●胶带，固定试验装配。

●起爆器，输出能量应满足能安全可靠起爆工业雷管的要求。

b) 试验准备

增加了无雷管感度炸药的猛度试验准备，包括钢管的选择、钢管装药及传爆药柱的装配要求。

c) 试验程序

增加了无雷管感度炸药的猛度试验程序，包括试验前铅柱的测量、钢管和铅柱的定位、试验装配、起爆试验及试验后铅柱的测量。

d) 数据处理与结果表述

●数据处理：与有雷管感度炸药试验相同。

●结果表述：每种样品开展一次试验，使用外径为 (48 ± 0.3) mm 钢管时，报出 2、3 号铅柱压缩值的平均值，使用外径为 (114 ± 0.3) mm 钢管时，报出 3-6 号铅柱压缩值的平均值，结果精确至 0.1 mm。

(7) 附录 A

修改部分语言表述。

(8) 附录 B

修改部分语言表述。

(9) 附录 C

修改部分语言表述。

2.3 修订前后技术内容的对比

本次修订填补了猛度测试标准的技术空白，增加了对无雷管感度炸药的猛度测试方法。

2.4 验证报告

为确保标准技术内容的科学性与可行性，编制组开展了一系列试验验证，主

要包括原标准对无雷管感度炸药猛度测定的适用性验证及新方法对无雷管感度炸药猛度测定的方法验证。

在试验验证过程中，选择了两种无雷管感度炸药作为待测样品，分别对其猛度性能进行测试，两种样品分别是多孔粒状铵油炸药和乳化粒状铵油炸药，样品见图 1-2。



图 1 多孔粒状铵油炸药



图 2 乳化粒状铵油炸药

(一) 原标准对无雷管感度炸药猛度测定的适用性验证

猛度表征炸药爆轰时，破碎与其接触的介质的能力，属于炸药重要特性，其性能与爆速正相关。依据 GB/T 13228-2015《工业炸药爆速测定方法》，对选择的两种待测样品的爆速进行测试，结果显示，多孔粒状铵油炸药的爆速为 3435m/s，乳化粒状铵油炸药的爆速为 3226m/s。

在依据 GB/T 12440-1990 标准测试无雷管感度炸药时，将 50g 样品装入 $\phi 41\text{mm} \times 60\text{mm}$ 的钢管中，由雷管引爆。试验发现，雷管无法直接完全起爆待测样品，铅柱没有明显的压缩痕迹，无法通过铅柱的压缩表征样品猛度。

修订过程中，为能完全引爆待测样品，在原标准基础上，试验装配更改为将 45g 样品装入 $\phi 41\text{mm} \times 60\text{mm}$ 的钢管中，并添加 5g 乳化炸药作为传爆药，测试两种样品的猛度。试验装配及试验后铅柱状态如图 3-6，试验结果见表 2。试验数据表明，当加 5g 传爆药使待测样品能够爆轰完全时，多孔粒状铵油炸药的铅柱压缩值为 24.5mm，乳化粒状铵油炸药的铅柱压缩值为 25.2mm，两种样品压缩值无明显区别。且铅柱压缩值在 25mm 附近，是铅柱的一个极限压缩值，铅柱压缩值的增大可能是加了 5g 传爆药引起的，但是由于钢管距离太小，不能表示出样品在稳定爆轰阶段的猛度性能。

因此，原标准的试验装置对无雷管感度炸药的猛度测定并不适用。



图3 多孔粒状铵油炸药钢管装药



图4 乳化粒状铵油炸药钢管装药



图5 多孔粒状铵油炸药+传爆药
试验后铅柱



图6 乳化粒状铵油炸药+传爆药
试验后铅柱

表2 加传爆药试验数据

样品	试验前铅柱高度 平均值/mm	试验后铅柱高度 平均值/mm	铅柱压缩值 /mm	猛度 /mm
45g 多孔粒状铵油炸药 +乳化炸药-1	60.17	35.92	24.25	24.5
45g 多孔粒状铵油炸药 +乳化炸药-2	60.17	35.43	24.74	
45g 乳化粒状铵油炸药 +乳化炸药-1	60.13	34.88	25.25	25.2
45g 乳化粒状铵油炸药 +乳化炸药-2	59.95	34.84	25.11	

(二) 无雷管感度炸药猛度测定的方法验证

新的试验方法是把炸药限制在水品放置的钢管内，炸药爆炸时，以铅柱的压缩程度来表征炸药的猛度。试验方法验证主要包括铅柱尺寸的确定、装配及结果的报出要求、大直径钢管的方法适用性验证和传爆药种类对试验结果的影响四方面。

①铅柱尺寸的确定

标准修订工作组通过查阅大量资料，参考欧洲议会及理事会条例（欧盟）

2019/1009 制定的炸药猛度测试方法，应用到无雷管感度炸药的猛度测试中。由于 GB/T 12440-1990 中测试方法对无雷管感度炸药不适用，且试验发现加入传爆药后，铅柱压缩值易接近铅柱的极限压缩，因此，原标准中 $\phi 40\text{mm}\times 60\text{mm}$ 的铅柱不适用于新方法。铅柱尺寸参考欧盟方法，要求符合 GB/T 469 要求，直径为 $(50\pm 0.3)\text{mm}$ ，高度为 $(100\pm 0.3)\text{mm}$ 。

② 装配及结果的报出要求

参考 GB/T 13228 《工业炸药爆速测定方法》，采用外径为 $(48\pm 0.3)\text{mm}$ ，长 $(400\pm 2)\text{mm}$ 的钢管进行试验时，对铅柱的底座进行编号①-③，相邻的铅柱相距 75mm ，钢管前端及底部分别距离最近的铅柱 50mm ，做好距离标记，将铅柱依次直立放置在钢块上。示意图见图 7。

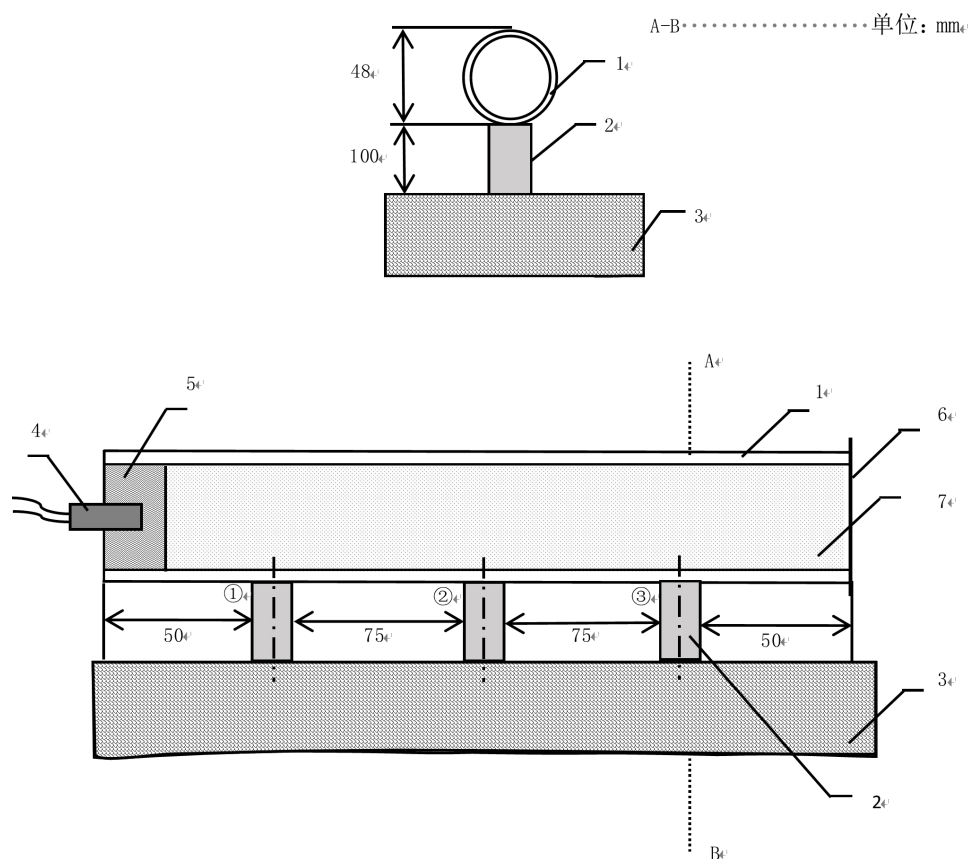


图 7 位置示意图

在钢管内填充样品至距钢管口 30mm 处，将 2 号岩石乳化炸药置于待测样品上方作传爆药柱。样品准备及装配如图 8-10，试验后铅柱状态如图 11。



图 8 样品准备-1



图 9 样品准备-2



图 10 试验前装配



图 11 试验后铅柱状态

分别对两种样品进行测试，试验数据见表 3。每个样品平行试验两次，试验发现，多孔粒状铵油炸药的猛度优于乳化粒状铵油炸药，符合爆速测定的结果。2、3 号铅柱压缩值非常接近，处于稳定爆轰阶段。1 号铅柱由于接近传爆药，相较于 2、3 号铅柱，其铅柱压缩程度不稳定。因此，在结果评定阶段，要求报出 2、3 号铅柱压缩值的平均值。

表 3 试验数据

样品	铅柱编号	试验前铅柱平均高度 /mm	试验后铅柱平均高度 /mm	铅柱压缩值 /mm
多孔粒状 铵油炸药-1	1	100.05	69.47	30.58
	2	100.04	70.78	29.26
	3	100.12	71.15	28.97
多孔粒状 铵油炸药-2	1	100.09	74.80	25.29
	2	100.12	71.67	28.45
	3	99.80	69.91	29.89
乳化粒状	1	100.06	74.54	25.52

样品	铅柱编号	试验前铅柱平均高度/mm	试验后铅柱平均高度/mm	铅柱压缩值/mm
铵油炸药-1	2	100.02	73.48	26.54
	3	100.01	73.54	26.47
乳化粒状 铵油炸药-2	1	100.12	74.33	25.79
	2	100.09	73.12	26.97
	3	100.04	73.96	26.08

③大直径钢管的方法适用性验证

由于有些炸药的临界直径是大于 40mm 的，需要大直径装药进行测试。在试验验证中，选择了 $\phi 75\text{mm}\times 400\text{mm}$ 的钢管对样品进行约束，进行试验验证，装药及装配要求不变。样品准备及装配如图 12-14，试验后铅柱状态如图 15。



图 12 样品准备-1



图 13 样品准备-2



图 14 试验前装配



图 15 试验后铅柱状态

分别对两种样品进行测试，试验数据见表 4。大直径装药的样品量为小直径装药的 2.6 倍，样品量增加引起铅柱压缩值增加，但是符合产品性能表现，多孔粒状铵油炸药的猛度大于乳化粒状铵油炸药。因此，本试验方法对于临界直径大于 40mm 的样品仍然适用。为扩大方法适配性，标准提出如果待测样品在外径为 (48 ± 0.3) mm 无缝钢管中能发生爆轰，则选择外径为 (48 ± 0.3) mm 的无缝钢管作为试验钢管；否则应选择外径为 (114 ± 0.3) mm 的无缝钢管作为试验钢管。

表 4 大直径钢管试验数据

样品	铅柱编号	试验前铅柱平均高度/mm	试验后铅柱平均高度/mm	铅柱压缩值/mm
多孔粒状	1	100.13	61.30	38.83
	2	100.06	56.88	43.18

样品	铅柱编号	试验前铅柱平均高度/mm	试验后铅柱平均高度/mm	铅柱压缩值/mm
铵油炸药	3	100.15	55.83	44.32
乳化粒状铵油炸药	1	100.04	62.48	37.52
	2	100.13	60.85	39.28
	3	100.02	59.30	40.72

④传爆药柱种类的影响

在新的试验方法中，需要通过传爆药柱使得待测样品爆轰完全，因此，为验证传爆药柱是否对试验结果有影响，选择散装 TNT+聚黑和 2 号岩石乳化炸药对同种样品进行试验验证。样品装配如图 16-17，试验后铅柱状态如图 18-19。



图 16 2 号岩石乳化作传爆药柱 试验装配



图 17 TNT+聚黑作传爆药柱 试验装配



图 18 2 号岩石乳化作传爆药柱 试验后



图 19 TNT+聚黑作传爆药柱 试验后

选择不同的传爆药作为乳化粒状铵油炸药猛度测试的传爆药柱，试验数据见表 5。试验数据表明，不同的传爆药柱对样品的猛度测试没有影响，试验结果平行性较好。因此，只要能够可靠引爆待测样品，传爆药柱可以有多种选择。

表 5 不同传爆药试验的试验数据

传爆药	铅柱编号	试验前铅柱平均高度/mm	试验后铅柱平均高度/mm	铅柱压缩值/mm	平均值/mm
TNT+聚黑	1	100.04	61.55	38.49	41.16
	2	100.06	58.95	41.11	
	3	100.04	58.83	41.21	
2 号岩石乳化	1	100.04	62.48	37.56	

传爆药	铅柱编号	试验前铅柱平均高度/mm	试验后铅柱平均高度/mm	铅柱压缩值/mm	平均值/mm
炸药	2	100.13	60.85	39.28	40.00
	3	100.02	59.30	40.72	

2.5 技术经济论证

工业炸药广泛应用于矿山开采、工程建设、隧道掘进及建筑物拆除等领域，是岩石破碎、实体拆解作业不可或缺的基础民用爆破器材。近年来，国内环保政策不断趋严，安全生产管控标准持续提升，行业加快技术迭代，重点研发安全性能优、绿色环保的新型工业炸药。

产量方面，2020至2024年我国工业炸药年产量稳定在438万~460万吨区间，市场总体规模保持平稳。从产品结构来看，2025年胶状乳化炸药市场占比最高，达60.10%；多孔粒状铵油炸药占比24.74%，位居第二，且该产品产量已连续五年稳步增长；膨化硝铵炸药占比6.70%，位列第三。

猛度是评价炸药爆炸冲击与破碎能力的核心指标。当前主流的多孔粒状铵油炸药及现场混装炸药等多为无雷管感度产品，现行试验方法已无法满足其猛度检测要求，存在检测覆盖不全的问题。为实现全品类工业炸药精准检测与统一评价，亟需对现有猛度测试方法进行修订完善。

2.6 预期的经济效益、社会效益和生态效益

标准修订补齐了无雷管感度炸药猛度检测短板，统一质量判定依据，既可指导工程科学选型、提升爆破效率、压降下游项目综合成本，也能健全民爆标准体系，实现全品类炸药检测全覆盖，从源头把控产品性能、防范爆破安全风险，保障人员与设施安全，支撑矿山、基建等重大工程建设并促进行业技术升级；同时依托精准检测优化炸药使用量，减少污染物排放，推动环保型炸药应用与落后产能淘汰，助力绿色矿山和生态工程建设。

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

(1) 与法律、行政法规的关系。

本标准严格遵从《民用爆炸物品安全管理条例》、《民用爆炸物品品名表》

等法律、行政法规要求，明确炸药猛度的测试方法，为民用爆炸物品的生产、销售、检验检测等环节提供技术依据，对违反本标准的行为，将依据相关法律法规进行处理，确保标准与法律、行政法规的一致性。

(2) 与相关标准的关系。

本标准与 GB 28286-2024《工业炸药通用技术条件》配套衔接，同时，本标准引用 GB/T 469、GB/T 684、GB/T 699 等系列标准，形成完整的技术支撑体系，确保标准间的协调性与兼容性。

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对比分析

欧洲议会及理事会条例（欧盟）2019/1009 制定欧盟爆炸品猛度试验方法（文件 32019R1009），与本标准的无雷管感度炸药的猛度测试方法原理保持一致，均为将样品限制在钢管中，通过铅柱的压缩程度表征样品能量大小。本标准在充分参考其核心原理的基础上，结合我国现有炸药产品类型、起爆器材应用现状，优化完善了钢管尺寸、传炸药的选择、结果的计算等关键技术要求，更贴合国内民爆行业实际应用场景，提升了标准的适用性。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准修订过程中，广泛征求了民爆行业内生产企业、检测机构、科研单位、监管部门等相关方意见，未收到重大分歧意见，相关建议已全部采纳并融入标准文本。

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

建议设置 6 个月的过渡期，过渡期内允许企业采用原标准或本标准进行检测；过渡期结束后，强制要求全部采用本标准开展试验检测工作，确保标准平稳过渡。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

依据《国务院办公厅关于印发工业和信息化部主要职责内设机构和人员编制规定的通知》国办发[2008]72号中第三章，工业和信息化部安全生产司职责为“指导工业、通信业加强安全生产管理，指导重点行业排查治理隐患，参与重特大安全生产事故的调查、处理；负责民爆器材的行业及生产、流通安全的监督管理。

因此实施监督管理部门为工业和信息化部。

依据有“民用爆炸物品生产许可证”、《民用爆炸物品管理条例》、GA441、GA921等。

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议对外通报。本标准为强制性国家标准，涉及民用爆炸物品的检测方法、质量要求等，属于WTO通报范围，需按规定履行通报程序，保证标准制定透明度。

九、废止现行有关标准的建议

本标准实施之日起，废止GB/T 12440-1990《炸药猛度试验 铅柱压缩法》。

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：炸药。

过程：炸药猛度测试。

服务：民爆产品质量检验、检测、认证、监督抽查等。

十二、其他应予以说明的事项

无