

《压裂用支撑剂 陶粒砂》  
(征求意见稿)

编制说明

《压裂用支撑剂 陶粒砂》编制组

二〇二五年四月

# 《压裂用支撑剂 陶粒砂》（征求意见稿）

## 团体标准编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

本标准由中国联合国采购促进会提出并归口。本标准规定了压裂用支撑剂陶粒砂的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于石油、天然气等开采过程中水力压裂作业所用的陶粒砂支撑剂。

本标准 UNSPSC 代码为“20.12.13”，由 3 段组成。其中：第 1 段为大类，“20”表示“矿山和钻井机械及配件”，第 2 段为中类，“12”表示“油气钻探勘探设备”，第 3 段为小类，“13”表示“防沙设备”。

#### （二）起草单位情况

本标准起草单位包括：。

#### （三）标准编制过程

##### （1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025 年 3 月 1 日—3 月 8 日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责《压裂用支撑剂 陶粒砂》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多压裂用支撑剂陶粒砂相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

### （2）确定标准框架，形成标准草案

2025年3月8日—4月7日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《压裂用支撑剂 陶粒砂》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

### （3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2025年4月8日—4月29日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

2025年4月30日—5月30日，标准起草组在中国联合国采购促进会标准化工作委员会公开征求了意见。共收到5家单位的6条意见，其中，采纳6条。

## 二、标准制定的目的和意义

在油气开采领域，水力压裂技术是提升低渗透油气藏产量的关键手段，而压裂用支撑剂陶粒砂在其中扮演着不可或缺的角色。《压裂用支撑剂 陶粒砂》标准的制定，有着极为重要的意义。

从保障油气开采质量与效率方面来看，陶粒砂需具备高抗压强度、良好球度和圆度、低破碎率以及抗腐蚀等特性，才能在高温高压环境下稳定

支撑裂缝，维持油气导流通道畅通。标准明确了各项性能指标及测试方法，像抗压强度、导流能力等关键参数有了规范要求。这使得生产商能精准把控产品质量，油企在选用时也有了可靠依据。例如，在深层油气田开发中，符合标准的高强度陶粒砂可大幅提升裂缝导流能力，使单井日产量显著增长，切实提高开采效率，助力获取更多油气资源，缓解能源供需矛盾。

在标准出台前，市场上陶粒砂产品质量参差不齐，因缺乏统一规范，劣质产品时有出现，扰乱市场秩序，阻碍行业健康发展。如今，标准为整个陶粒砂生产、销售、使用链条提供了准则。生产商依据标准组织生产，改进工艺，研发创新，提升产品竞争力；销售商按标准筛选产品，保障供应质量；油企依标准采购，降低使用风险。整个行业在标准约束下，形成有序竞争、协同发展的良好局面，促进技术革新与产业升级，让陶粒砂产品更好地满足复杂地质条件下的油气开采需求。

在促进环保与可持续发展层面，标准对陶粒砂生产过程中的原材料选择、能耗、污染物排放等提出要求，促使企业采用环保原料与清洁生产工艺，减少生产环节对环境的污染与资源消耗。另一方面，优质陶粒砂可提高油气开采效率，减少无效开采作业，降低能源浪费与环境扰动。同时，合理规范的产品性能，延长了支撑剂使用寿命，减少更换频次，间接降低废弃物产生量，契合当下绿色发展理念，为油气行业可持续开采筑牢根基。

《压裂用支撑剂 陶粒砂》标准对保障油气开采、规范行业秩序、践行环保理念意义重大，有力推动着油气产业高质量、可持续发展。

### 三、标准编制原则

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，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》的规定起草。

### 四、标准主要内容说明

#### 1、标准主要内容

本标准规定了压裂用支撑剂陶粒砂的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于石油、天然气等开采过程中水力压裂作业所用的陶粒砂支撑剂。

#### 2、规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

SY/T 5108 水力压裂和砾石充填作业用支撑剂性能测试方法

SY/T 6302 压裂支撑剂导流能力测试方法

#### 3、术语和定义

本标准明确了压裂用支撑剂陶粒砂、视密度、体积密度、圆度、球度等关键术语。这些定义是理解和执行标准的基础，使行业内人员对陶粒砂的特性、性能指标等有统一的认知，避免在生产、检验、使用过程中因术语理解差异产生的问题，确保标准在实际应用中的准确性和可操作性。

## 4、分类

本标准依据陶粒砂的粒径范围对其进行分类，分为 40/70 目（粒径 0.212 mm—0.425 mm）、30/50 目（粒径 0.300 mm—0.600 mm）、20/40 目（粒径 0.425 mm—0.850 mm）三个类别。这种分类方式为陶粒砂的生产、采购、使用提供了清晰的规格标准，方便不同需求的用户选择合适粒径的产品，同时也便于企业根据市场需求和生产工艺进行针对性的生产和质量控制。

## 5、技术要求

本标准从外观、粒径、视密度、体积密度、圆度和球度、酸溶解度、浊度、抗破碎能力、导流能力、灼烧减量等多个方面，对压裂用陶粒砂提出了具体的技术指标要求。例如，外观需表面光滑、色泽均匀、无杂质；视密度不低于  $2.6 \text{ g/cm}^3$ ，体积密度不大于  $1.7 \text{ g/cm}^3$  等。这些指标是衡量陶粒砂质量和性能的关键，直接关系到其在石油、天然气开采压裂作业中的使用效果，确保产品能够满足实际工程需求。

## 6、试验方法

本标准针对各项技术要求，详细说明了相应的试验方法。如外观检查采用目视法，粒径通过采样筛分试验测定，视密度用容量瓶法测试等。这些试验方法为准确检测陶粒砂的各项性能指标提供了标准化的操作流程，保证了不同企业和检测机构检测结果的一致性和可比性，有助于规范市场，确保产品质量的可靠性。

## 7、检验规则

本标准规定了产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验按 GB/T 2828.1—2003 进行抽样，对外观、粒径、视密度等项目检验，设定不同的不合格分类和接收质量限。型式检验在新产品投产、工艺改变等多种情况下进行，涵盖所有技术要求。同时，明确了判定规则，依据检验结果判定产品是否合格，保证了产品质量的稳定性和可靠性，规范了市场准入。

## 8、标志、包装、运输和贮存

本标准在标志方面，要求产品包装标明名称、类别、生产企业等信息并符合相关标准。包装上采用合适材料，有规定的净含量且包装牢固。运输时需防止雨淋、受潮、污染和机械损伤，避免与有害物质混装。贮存要在干燥通风仓库，避免阳光直射和受潮结块。这些规定确保产品在流通过程中信息清晰、质量不受损，保证产品质量的稳定性和可追溯性。

## 五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

## 六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

## 七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

## 八、其他应予说明的事项

无。

《压裂用支撑剂 陶粒砂》编制组

2025 年 4 月