

河北省质量信息协会团体标准  
《高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材》  
（征求意见稿）编制说明

内部讨论资料 严禁非授权使用

标准起草工作组

2026年2月

## 一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材》由河北省质量信息协会于2025年12月2日批准立项，立项编号：T2025452。

本标准由河北九和橡塑制品有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：河北九和橡塑制品有限公司、沧州市佳和塑业有限公司、山东华纳塑胶集团有限公司。

## 二、目的和意义

随着我国基础设施建设提质增效与居民饮用水安全需求升级，给水用聚乙烯（PE）管材作为流体输送核心载体，其应用场景已从传统市政输水扩展至高温环境输水、长距离管网铺设、非开挖施工等复杂工况。PE管材凭借耐腐蚀、施工便捷等优势，市场需求量持续攀升，但同时对管材的柔韧性、抗氧化性、长期稳定性等核心性能提出了更高要求。

现行国家标准 GB/T 13663.2-2018《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》为行业提供了基础质量规范，明确了氧化诱导时间 $\geq 20\text{min}$ （ $210^\circ\text{C}$ ）、纵向回缩率 $\leq 3\%$ 、断裂伸长率 $\geq 350\%$ 等核心指标。然而，该标准作为通用性“底线标准”，未充分覆盖高端工程对管材“高柔韧性抗沉降、强抗氧化抗老化、高伸长率抗开裂”的特殊需求，也难以区分市场上不同企业产品的质量差异。

河北九和橡塑制品有限公司深耕 PE 管材领域多年，通过优化树脂配方、升级挤出工艺，在核心性能上实现关键突破。其生产的 PE 管材在密度精准控制、氧化诱导时间延长、纵向回缩率优化及断裂伸长率提升等方面均显著优于国家标准。为填补高端给水 PE 管材专项性能规范的行业空白，为市场提供精准、可操作的产品技术依据，满足城镇供水管网升级、农村饮用水安全巩固等工程对高性能管材的需求，引导行业向高品质、高性能方向升级，特牵头联合行业内多家企业和社会团体共同起草该标准。

### 三、技术现状

#### (1) 国家标准技术现状

GB/T 13663.2-2018 作为现行主导标准，对给水用 PE 管材的关键性能指标设定了基础要求：

氧化诱导时间：210℃条件下 $\geq 20\text{min}$ ，用于评价管材抗热氧老化能力，保障管材在常规工况下的使用寿命。

纵向回缩率：110℃条件下 $\leq 3\%$ ，反映管材热稳定性，避免温度变化导致的尺寸变形。

断裂伸长率：根据壁厚不同，要求 $\geq 350\%$ ，体现管材柔韧性，适应施工弯曲需求。

国标 GB/T 13663.2-2018 为通用性标准，未针对高柔韧性、抗氧化性设置专项升级指标，无法满足高端应用场景的差异化需求。市场缺乏统一的技术规范，导致高性能产品的性能宣称缺乏依据，难以形

成良性竞争格局。

## （2）行业技术发展现状

行业已普遍采用 PE100 级混配料，部分领先企业开始应用 PE100-RC 高耐慢速裂纹增长材料，通过优化分子链结构与添加剂复配技术，实现柔韧性与强度的平衡。精密挤出与在线质量监控技术普及，可实现管材壁厚均匀度偏差 $\leq 5\%$ ；抗氧剂与紫外线稳定剂的复合配方应用，使部分企业产品氧化诱导时间提升至 25min 以上；退火工艺优化有效降低纵向回缩率，部分产品可控制在 2% 以内。同时，“海绵城市”“乡村振兴饮水工程”等项目对管材提出“抗沉降、长寿命、低维护”需求，要求断裂伸长率 $\geq 450\%$  以适应地质变形，氧化诱导时间 $\geq 25\text{min}$  以保障高温环境下的使用寿命。

但行业整体仍存在技术水平参差不齐的问题，部分企业为控制成本，采用低级别树脂与简化工艺，产品虽符合国标但核心性能不足，难以适应复杂工况。

## （3）企业技术优势现状

河北九和橡塑制品有限公司通过自主研发，在核心性能上形成显著优势。其 PE100 级管材经权威机构检测（报告编号：JS2025GG0857），关键指标表现如下：

氧化诱导时间：210℃ 条件下实测值 30min，远超国标 $\geq 20\text{min}$  的要求，抗热氧老化能力提升 50%，可适应 40℃ 高温长期输水场景。

纵向回缩率：110℃ 条件下实测值 1.0%，大大优于国标 $\leq 3\%$  的要求，热稳定性更强，可有效避免施工后温度变化导致的接口渗漏。

断裂伸长率：实测值 552%，高于国标 $\geq 350\%$ 的要求，柔韧性更优，能适应复杂地质条件下的沉降变形。

## 四、必要性

### （1）填补国家标准与行业先进水平的差距

现行国家标准作为通用性“底线标准”，无法充分体现行业技术进步成果。本标准通过提高氧化诱导时间（从 $\geq 20\text{min}$ 提升至 $\geq 25\text{min}$ ）、降低纵向回缩率限值（从 $\leq 3\%$ 降为 $\leq 2\%$ ）、提高断裂伸长率（从 $\geq 350\%$ 提高至 $\geq 450\%$ ），将企业先进指标转化为行业技术规范，填补了国家标准和行业先进水平之间的空白，推动行业技术门槛整体提升。

### （2）引导行业技术升级与质量分级

当前 PE 管材市场存在“同质化竞争”问题，部分企业为降低成本，采用低级别树脂、减少抗氧剂添加量，导致产品虽符合国标但使用寿命短（实际使用 10-15 年即出现脆化）。本标准通过设定高于国标的指标，形成“国标合格-团标优质”的质量分级体系。引导给水用聚乙烯（PE）管材生产企业加大研发投入，升级材料与工艺，向高端化、高性能化转型，避免低价恶性竞争。同时，对采购方提供清晰的质量判定依据，可根据项目需求（如重点工程、长期使用场景）优先选择符合团标的产品，降低后期维护成本。

### （3）促进产业升级

该标准的制定能够引导加热器生产制造企业加大对技术研发的

投入，推动企业不断创新和改进生产工艺，提高产品的技术含量和附加值。有助于促进整个多用途天然气加热器产业的升级转型，使其从低质量、低附加值的竞争模式向高质量、高附加值方向发展，增强产业的核心竞争力，引领整个产业链健康、可持续发展。

## 五、主要工作过程：

- (1) 2025年11月，成立团体标准文件起草工作小组，提出文件编制计划和任务分工，并开始文件编制工作；
- (2) 2025年12月：进行起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成标准制定提纲、标准草案，完成团体标准立项；
- (3) 2026年1月：邀请行业专家、生产企业代表及用户单位对标准草案进行充分讨论，结合与会意见和建议对草案进行修改完善；
- (4) 2026年2月：形成征求意见稿并发出征求意见。

## 六、编制原则

本标准的编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》最新版本的要求进行编写。在已掌握的技术基础上，充分考虑现有的技术水平和发展方向，对产品共性要求和最基本的性能指标进行规定，并采用性能优先和可证实性原则来编制内容。

本标准与现行法律法规、标准和强制性标准没有冲突。

## 七、主要内容及依据

本标准以 GB/T 13663.2-2018《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》为参照基础，聚焦高端工程对管材高柔韧性、强抗氧化性的核心需求，结合行业技术发展现状与企业先进实践，优化完善部分技术指标要求，确保标准的科学性、实用性和前瞻性，具体内容及依据如下：

### 1. 范围

本标准规定了高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材的术语和定义、符号、缩略语、材料、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水温不大于 40℃，最大工作压力（MOP）不大于 2.0MPa，一般用途的压力输水和饮用水输配的聚乙烯管道系统及其组件，特指 PE100 混配料制造的公称外径为 16mm~2500mm 的高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯管材，包括单层实壁管材和带可剥离层管材。界定依据为行业主流应用场景需求、PE100 级材料的性能优势及企业规模化生产与工程应用实践。单击或点击此处输入文字。

### 2. 材料要求

高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材材料要求参照 GB/T 13663.2-2018 进行。

### 3. 产品分类

延续 GB/T 13663.2-2018 分类方式，分为单层实壁管材和带可剥离层管材，其中带可剥离层管材需符合 GB/T 13663.2 的相关要求，保持分类逻辑一致性，适配不同施工场景需求。

#### 4. 核心技术指标设定

在 GB/T 13663.2 基础上优化提升关键指标，针对性强化柔韧性与抗氧化性：

氧化诱导时间（210℃）：从 $\geq 20\text{min}$ 提升至 $\geq 25\text{min}$ ，标准小组依据企业实测数据（部分产品达 30min），同时通过市场调研及高温环境输水、长距离管网铺设等复杂工况对管材抗热氧老化能力的需求，延长管材使用寿命。

纵向回缩率（110℃）：从 $\leq 3\%$ 优化至 $\leq 2\%$ ，标准小组参考退火工艺优化后的企业产品性能及行业同类优质产品性能（实测低至 1.0%），提升管材热稳定性，避免温度变化导致接口渗漏。

断裂伸长率：从 $\geq 350\%$ 提高至 $\geq 450\%$ ，标准小组经过市场调研并结合“海绵城市”“乡村振兴饮水工程”等项目对管材抗沉降、抗开裂的需求，及企业产品实测表现（达 552%），强化柔韧性以适应复杂地质变形。

其他指标与国标 GB/T 13663.2-2018 保持一致，确保产品基础质量不低于通用标准要求。

#### 5. 试验方法和检验规则

高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材试验方法和检验规则均参照 GB/T 13663.2-2018 进行。

## 6. 标志、包装、运输和贮存

高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材标志、包装、运输和贮存参照 GB/T 13663.2-2018 进行。

## 八、与现行法律、法规、标准的关系

本标准基于GB/T 13663.2-2018制定，核心技术指标高于国标要求，是对国标在高端应用场景的补充和升级，形成“国标兜底、团标提质”的格局。标准引用了GB/T 2828.1、GB/T 2918、GB/T 3682.1等一系列国家标准及 ISO 4433-1、ISO 4433-2等国际标准，确保技术内容的协调性与兼容性。

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准和行业标准，在对等内容的规范方面，与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

## 九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

## 十一、其它应予说明的事项

无。

《高柔韧性抗氧化给水用聚乙烯（PE）管材》标准起草工作组

2026年2月

内部讨论资料 严禁非授权使用