

# 《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯 复合管》

## 编制说明

团标起草组

二零二四年九月

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据 2024 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合四川文诚管业有限公司等相关单位共同制定《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》团体标准。于 2024 年 8 月 16 日，中国中小商业企业协会发布了《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》团体标准立项通知，正式立项。为响应市场需求，需要制定完善的埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的团体标准，对工程进行管理，满足闸门新建工程质量提升需要。

### （二）编制背景及目的

目前聚乙烯管材已成为继 PVC 之后，世界上消费量第二大的塑料管道品种，广泛用于给水、农业灌溉、燃气输送、排污、矿山砂浆输送等工程及油田、化工及邮电通讯等领域。然而，目前传统聚乙烯管材也面临许多问题。聚乙烯管道长期暴露在阳光下，会受到紫外线的照射而发生老化，导致材料性能下降，使用寿命缩短；聚乙烯材料的热膨胀系数较大，在温度变化时容易发生热胀冷缩，影响管道的连接和密封性；尽管聚乙烯具有良好的柔韧性和抗冲击性，但其机械强度和耐磨性相对较低，无法完全满足一些高压输水需求；在某些情况下，聚乙烯管道可能会受到化学物质的侵蚀，如氯化水和其他消毒剂，导致材料性能劣化；随着时间的推移，聚乙烯管道会发生物理和化学老化，导致其性能下降，特别是在高温或

暴露于紫外线的环境中。

埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管采用 PP 内装填纤维材料（如硅纤维、玄武岩等）增强其耐磨性，GFPE 管道对广泛的化学物质具有高度的抵抗力，这使得它们在化学工程和污水处理等领域非常适用。通过使用纤维增强材料，这种管道具有很高的环向和轴向强度，能够承受较高的内外压力。尽管强度高，但与金属管道相比，GFPE 管道的重量较轻，这使得它们在安装和维护方面更为方便。聚乙烯管道可以在广泛的温度范围内使用，从极低温度到高温，这种温度适应性增加了它们的应用范围。由于其化学稳定性和耐磨性，GFPE 管道需要很少的维护，从而降低了长期运营成本。同事作为一种耐腐蚀且不易受环境因素影响的材料，GFPE 管道的使用寿命比许多传统管道材料要长。由于内壁光滑，GFPE 管道具有较低的摩擦系数，从而减少了流体阻力和压力损失。纤维增强结构增加了管道的抗冲击性，使其在遭受外力冲击时更为耐用。

综上所述，与传统复合管相比，GFPE 管道的主要优势在于它们的综合性能。由于纤维增强材料的加入，它们在保持聚乙烯的耐腐蚀性和轻便性的同时，又增加了必要的机械强度和耐久性，使得这些管道能够在更加苛刻的应用环境中使用。此外，GFPE 管道的安装和维护成本较低，有助于减少运营成本。

通过制定《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》团体标准，可以规范市场行为，促进行业的健康发展。团体标准的制定有助于统一产品质量标准，减少市场混乱现象，保障消费者权益。可以提升 GFPE 聚乙烯复合管的生产质量，确保产品在实际应用中的可靠性和安全性。通过标准化生产流程和技术要求，可以提高产品的一致性和稳定性。随着工程建设和基础设施的不断发展，市

市场对高性能管材的需求日益增加。团体标准的制定可以满足市场需求，推动相关产品的创新和技术进步。团体标准的制定可以推动企业进行技术创新，开发出更高性能的 GFPE 聚乙烯复合管。通过标准引领，企业可以不断优化产品结构和生产工艺，提升产品竞争力。GFPE 聚乙烯复合管在埋地使用中需要具备一定的安全性和可靠性。团体标准的制定可以确保产品在设计、生产和使用过程中满足安全要求，减少安全隐患。团体标准的制定为设计部门提供了选择和使用 GFPE 聚乙烯复合管的依据，有助于工程设计的标准化和规范化，提高工程设计的科学性和合理性。通过制定团体标准，可以提升我国 GFPE 聚乙烯复合管在国际市场上的竞争力。高标准的产品可以增强国际市场的认可度，推动我国管材产品走向国际市场。团体标准的制定有助于推动行业的可持续发展。通过规范生产和使用，减少资源浪费和环境污染，促进行业的绿色发展。

### （三）编制过程

#### 1、项目立项阶段

目前无埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管相关标准，因此需要制定团体标准。为规范埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的质量，四川文诚管业有限公司向中国中小企业协会提交了《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》团体标准的制订申请，并于 2024 年 8 月 16 日正式立项。

《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》团体标准的发布实施，能有效指导埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管，有利于提高该工程的技术水平，保障质量监督部门对该工程的有效监管，满足工程及质量需求。可指导埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的生产，对相关企业管理水平的提升、

科技成果认定及今后类似工程的施工具有重要意义。

## 2、理论研究阶段

标准起草组成立初始就埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的施工特点和施工管理要求，明确了目标和方向，为标准的具体起草指明方向。

## 3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改，形成了《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》标准草案稿。

## 4、标准征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的技术要求。起草组形成了《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》（征求意见稿）。

## 5、专家审核阶段

拟定于 2024 年 10 月召集专家审核标准，汇总专家审核意见之后，修改标准并发布。

### **（四）主要起草单位及起草人所做的工作**

#### 1. 主要起草单位

中国中小商业企业协会、四川文诚管业有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在2024年9月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

## 2、广泛收集相关资料。

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定

GB/T 8804.3 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9345.1 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法

GB /T 18042 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法

GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法 (DSC) 第 6 部分: 氧化诱导时间 (等温 OIT) 和氧化诱导温度 (动态 OIT) 的测定

GB/T 19472.2—2017 埋地用聚乙烯 (PE) 结构壁管道系统 第 2 部分: 聚乙烯缠绕结构壁管材

GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

## 二、标准编制原则和主要内容

### (一) 标准制定原则

本标准依据相关行业标准, 标准编制遵循“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 最新版本的要求进行编写。

### (二) 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 9 个章节, 主要内容如下:

#### 1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

#### 2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

#### 3、术语和定义

给出了埋地用纤维增强筋结构 (GFPE) 聚乙烯复合管的术语和定义。

#### 4、原料

给出了埋地用纤维增强筋结构 (GFPE) 聚乙烯复合管的原料要求。

#### 5、管材分级

本章节对埋地用纤维增强筋结构 (GFPE) 聚乙烯复合管的管材分级做出规定。

## 6、结构型式和连接方式

本章节对埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的结构型式和连接方式做出规定。

## 7、技术要求

本章节对埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的技术要求做出规定。

## 8、试验方法

本章节对埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的试验方法做出规定。

## 9、检验规则

本章节对埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的检验规则做出规定。

## 10、标志、包装、运输和贮存

本章节对埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的标志、包装、运输和贮存做出规定。

### **（三）主要试验（或验证）情况分析**

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

### **（四）标准中涉及专利的情况**

不涉及。

### **（五）预期达到的效益（经济、生态等），对产业发展的作用的情况**

保障埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管的工程健康发展，提高生产质量。

### **（六）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**

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协

调一致。

**（七）重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**（八）标准性质的建议说明**

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

**（九）贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**（十）废止现行相关标准的建议**

本标准首次发布。

**（十一）其他应予说明的事项**

无。

《埋地用纤维增强筋结构（GFPE）聚乙烯复合管》起草组

2024年9月5日