

## 行业标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	管道用纤维增强热塑性预浸料			建议项目名称 (英文)	Fiber-reinforced thermoplastic prepreg for pipes
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定		<input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	
采用程度	<input type="checkbox"/> IDT	<input type="checkbox"/> MOD	<input type="checkbox"/> NEQ	采标号	无
国际标准名称 (中文)	无			国际标准名称 (英文)	无
采用快速程序	<input type="checkbox"/> FTP			快速程序代码	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
ICS 分类号	83.120			中国标准分类号	Q23
牵头单位	国检测试控股集团南京国材检测有限公司			体系编号	1-08.2
参与单位	江江苏奇一科技有限公司、青岛中集创赢复合材料科技有限公司、振石集团华美新材料有限公司、中广核俊尔新材料有限公司			计划起止时间	2026~2027
目的、意义或必要性	<p>纤维增强塑料复合材料管分为纤维增强热固性塑料复合材料管和纤维增强热塑性塑料复合材料管。相比于纤维增强热固性塑料复合材料管，纤维增强热塑性塑料复合材料管是近年来新兴的管道，纤维增强热塑性塑料复合材料管克服了钢管和纯塑料管的缺点，既能承受较高的工作压力，同时还保持了塑料管道质量轻，耐腐蚀以及具有较高柔韧性，在油气田开发，高压长距离陆上/水下输送腐蚀性多相介质的管线领域具有良好的应用前景，已成为各国关注的热点。预测至 2027 年，全球纤维增强热塑性塑料复合材料管市场规模将达到 5.12 亿美元。</p> <p>纤维增强热塑性塑料复合材料管一般由 3 层结构组成，分别为聚合物内衬层，增强层和外护层，其中增强层为中间层，是增加管道环向刚度以及提高耐压强度的重要部分。增强层使用纤维增强热塑性预浸料缠绕而成，根据预浸料的增强材料不同，分为玻璃纤维增强热塑性预浸料、碳纤维增强热塑性预浸料、玄武岩纤维增强热塑性预浸料、芳纶纤维增强热塑性预浸料等。预浸料的性能将直接影响增强层的性能，进而影响纤维增强热塑性塑料复合材料管的性能。目前相关产品规格种类较多，各种性能参差不齐，亟需制定管道用纤维增强热塑性预浸料标准。规范纤维增强热塑性预浸料的性能对提升管道性能有着关键作用。</p> <p>制定一项管道用纤维增强热塑性预浸料建材行业标准，将对管道产品质量水平的提升、生产技术的进步具有重要的促进作用，同时对纤维增强热塑性塑料复合材料管的设计和选材提供重要的参数支撑，保证纤维增强热塑性塑料复合材料管的品质，推动纤维增强热塑性塑料复合材料管在深海油气开发装备等国家重点发展领域的应用和我国新材料产业的发展。</p> <p>政策依据：符合《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》。专栏 3 新材料，子栏目：高性能纤维复合材料。符合《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》，其中高性能纤维及复合材料是关键战略材料之一。符合《标准提升引领原材料工业优化升级行动方案（2025—2027 年）》。专栏 3 新材料标准创新工程，先进基础材料。重点开展高性能纤维复合材料等先进基础材料标准制修订。</p>				

<p>范围和主要技术内容</p>	<p>本文件规定了管道用纤维增强热塑性预浸料（以下简称“预浸料”）的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。</p> <p>本文件适用于管道用纤维增强热塑性预浸料。</p> <p>第1部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的范围；</p> <p>第2部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的规范性引用文件；</p> <p>第3部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的术语和定义；</p> <p>第4部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的分类和标记；</p> <p>第5部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的要求；</p> <p>第6部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的试验方法；</p> <p>第7部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的检验规则；</p> <p>第8部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的标志；</p> <p>第9部分规定了管道用纤维增强热塑性预浸料的包装、运输和贮存。</p>
<p>国内外情况简要说明</p>	<p>1.国内外对该技术研究情况简要说明：</p> <p>国外对纤维增强热塑性塑料复合材料管的研究始于20世纪70-80年代，最初主要应用于油气田开发领域。到20世纪90年代，技术逐步成熟，并进入工业化生产阶段。近年来，美国TechnipFMC、英国Magma Global、丹麦NKT Flexibles等公司推动高性能纤维（如碳纤维、芳纶纤维）增强热塑性塑料复合材料管的应用，特别是在深海油气输送领域。自21世纪后，国内南京晨光复合管工程有限公司、吉林省荣亿工程管道有限公司等开始相关研究。2015年至今，进入快速发展与创新突破阶段，江苏奇一科技有限公司、青岛中集创赢复合材料科技有限公司等纤维增强热塑性预浸料企业参与相关产品开发，玄武岩纤维等增强材料也广泛用于提升管道力学性能。相关玻璃纤维、碳纤维、芳纶纤维等纤维增强热塑性预浸料的性能也得到了飞速提升。</p> <p>目前管道用纤维增强热塑性预浸料树脂以PA、PP、PE等居多，PPS、PEEK等高性能树脂用量也在增加；纤维以玻璃纤维、碳纤维和芳纶纤维为主，熔融浸渍法是主流生产技术，国内已掌握并应用；悬浮热熔法等也有研究和应用。不同树脂和纤维以及不同制备工艺造成预浸料各种性能参差不齐，目前行业尚无相关标准规范统一产品规格和性能，亟需制定管道用纤维增强热塑性预浸料标准。</p> <p>2.项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：</p> <p>DNVGL-ST-F119《Thermoplastic composite pipes》中规定了纤维增强热塑性预浸料的物理化学性能、热学性能、机械性能、长期性能等的测试要求，但未明确指标要求，未建立相关性能评价体系。本文件参考DNV规范相关性能要求及我国的实际生产应用条件制定。</p> <p>3.与国内相关标准间的关系：</p> <p>经检索“预浸料”相关标准，GB/T 43308-2023《玻璃纤维增强热塑性单向预浸料》规定了玻璃纤维增强热塑性单向预浸料的通用性能，技术指标要求与管道用纤维增强热塑性预浸料不同；GB/T 28461-2012《碳纤维预浸料》规定了单向碳纤维和碳纤维织物增强环氧树脂预浸料的通用性能，技术指标要求与管道用纤维增强热塑性预浸料不同。GB/T 32788.1-6《预浸料性能试验方法 第1部分-第6部分》规定了性能测试方法，GB/T 36532-2018《纤维增强塑料 热固性模塑料和预浸料 固化特性测定》规定预浸料固化特性的测定，GB/T 27797.4-2013《纤维增强塑料 试验板制备方法 第4部分：预浸料模塑》规定了使用预浸料制作试验板，</p>

	均与管道用纤维增强热塑性预浸料不同。				
	4.指出是否发现有知识产权的问题： 无。				
牵头单位	(签字、盖公章)	标准化技术组织	(签字、盖公章)	部委托机构	(签字、盖公章)
	7月 31日		月 日		月 日

[注 1] 填写制定或修订项目中，若选择修订必须填写被修订标准号；

[注 2] 选择采用国际标准，必须填写采标号及采用程度；

[注 3] 选择采用快速程序，必须填写快速程序代码；

[注 4] 体系编号是指在各行业（领域）技术标准体系建设方案中的体系编号