

标准编制说明

《玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能
试验方法》标准起草小组

2022 年 10 月

团体标准《玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验方法》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

《玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验方法》团体标准是由北京玄泽新材料科技有限公司提出，中国技术市场协会标准化工作委员会批准立项的项目（立项编号：ZJX/2021-12-25-3）。

（二）主要工作过程

具体工作过程如下：

2021 年 11 月，召开标准编制讨论会，讨论开展标准编制的方案，标准制订的思路等。

2021 年 12 月，向中国技术市场协会标准化工作委员会申请标准项目立项并获得批准。

2022 年 2 月，开展标准调研和相关资料收集整理工作。通过对国内相关法律、法规和政策进行分析研究，查阅国内外相关文献，结合自身的研究成果，开展玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验方法等方面的标准研究与资料收集、整理工作。

2022 年 3 月，设立试验点，在已有研究成果的基础上，继续开展玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验与研究工作。

2022 年 5 月，组织召开标准推进会，会议对《玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验方法》的总体框架大纲和具体内容提出了意见、要求和推进思路，与会代表积极发言，结合自身企业技术应用情况，从标准的技术先进性、实用性等方面提出了建议和意见。标准编写组在认真听取了各方意见和推进思路后，就标准的编制流程、编制进度安排等议题进行了充分交流与讨论。会议明确了标准工作思路及下一步工作计划，为标准的顺利编制打下了坚实的基础。

2022 年 7 月，完成玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验试点工作，取得相关数据和技术成果，进行总结整理。

2022 年 7 月，通过试点取得的相关数据与成果，开始标准文本草案的编写。

2022 年 9 月，完成草案稿的编写，并组织召开标准初审会，与会专家及各参编单位对标准草案稿进行讨论并提出修改意见。

2022 年 10 月，标准编制小组根据初审会意见对草案稿进行修改，形成征求意见稿，向社会广泛征求意见。

二、标准制修订的目的、意义及必要性分析

（一）标准项目制修订的背景与必要性

玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材作为一种新型的结构材料，在建筑结构应用中的关键问题，是其耐久性能和节点连接对结构长期力学性能的影响。在耐久性能方面，国内外诸多学者都进行了大量的分析研究，但是研究对象都集中在筋材、纤维布或者片材方面，而对于在应用更为普遍的拉挤型材的耐久性能研究则较少，这方面的标准更是空白。拉挤型材从材料的制备、纤维排布与含量、应用环境方面都与上述材料有所区别，因此其耐久性能也急需有相应的标准来规范。节点连接方面，目前连接效率最高的是预紧力齿连接技术，但这种连接形式较为复杂，且更适用于圆管，不适用于实际结构中所用到的方管、工字型或L型构件。对于工程应用中大多采用的螺栓或胶栓连接方式，施工更加便捷，但由于采用的是钢螺栓、钢盖板，节点重量较大，电化学腐蚀也是很大的问题。

因此，有必要对玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的长期性能及节点连接性能相关的试验方法进行普及，对方法、应用的要求做出规范，所以迫切需要新标准的支撑，对过程中的术语、数据要求、技术要求等进行约定。

因此，本标准将为玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能的试验方法提供技术支撑和规范指导，实现玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材试验的规范化。同时，本标准的制定将有助于

促进和规范玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的推广应用，提高生产质量，降低实际生产成本，真正成为企业生产效率的倍增器，进而促进整个新材料行业的水平提升和技术发展。

（二）国内外玄武岩纤维技术标准情况及制定意义

玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材能否推广，在于能否有效解决其耐久性能和节点连接对结构长期力学性能的影响，正确规范的试验作为一种潜在的有效途径，受到国际学术界和新材料领域的广泛关注。从当前的文献统计和研究进展可知，玄武岩纤维增强复合材料的应用目前正处于成长期，俄、美、加等国用玄武岩纤维增强树脂制成的棒材，用来建造水泥型大桥已获成功；俄罗斯用玄武岩纤维制成的油管、套管及地面输油管道，能够满足一部分油气井的需要。由此可见，玄武岩纤维型材很可能成为未来型材的发展方向之一。

我国基本掌握了生产玄武岩纤维技术，取得了一系列成果，但大多停留在理论层面，实际的落地应用较少。目前，在全球范围内玄武岩纤维增强复合材料在建筑领域的应用，大部分集中在管材方面，少部分集中在桁架等方面。但还没有玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材试验方面的标准正式发布，本标准将规范其试验方法，从而促进玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的推广应用。

三、标准制修订的基本原则和主要技术内容

（一）标准制修订的基本原则

本标准编制原则如下：

（1）规范性：本标准根据 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》进行编制，按照标准制定的规范程序进行工作。

（2）适用性：标准主要内容与标准的适用范围相匹配，标准的技术内容尽量完整。

（3）协调性：本标准特别注意与现有政策、法规，以及其他现行标准的协调，避免矛盾和冲突。

（二）标准的主要技术内容

本标准规定了玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的分类、代号及标记，拉伸强度试验（包括拉伸强度试验试样要求、拉伸强度试验步骤、拉伸强度试验计算公式），疲劳性能试验（包括疲劳性能试验试样要求、疲劳性能试验步骤、疲劳性能试验计算公式），耐酸雨性能试验（包括耐酸雨性能试验试样要求、耐酸雨性能试验步骤），耐紫外线性能试验（包括耐紫外线性能试验试样要求、耐紫外线性能试验步骤），耐盐雾腐蚀性能试验（包括耐盐雾腐蚀性能试验试样要求、耐盐雾腐蚀性能试验步骤），连接点性能试验（包括连接点性能试验试样要求、连接点性能试验步骤）的试验方法。

（三）标准的适用范围

本标准适用于玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材试验及验收的相关工作人员。

四、主要试验验证情况与预期效果

（一）主要试验（验证）情况说明

玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材长期性能及节点连接性能试验方法经由中铁三局集团、中铁上海工程局集团等央企单位在项目上的工业化试验应用检验，在实际应用中不断总结经验并优化改进，形成了一套完整、成熟的试验方法，进而梳理总结制定出相应的技术标准，安全可靠，可行性和可操作性极强。

本标准所规定的主要试验方法经试验验证，被证实标准中涉及的条款、技术指标和试验方法均可行有效，各项性能指标均符合本标准规定的要求。

（二）本标准应用后的预期效果

（1）对玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的长期性能及节点连接性能试验方法提供技术支撑和规范指导，实现玄武岩纤维拉挤型材试验的规范化，填补相关领域的标准空白。

（2）有效拓展并完善玄武岩纤维拉挤型材测试方法的深入研究与应用，解决玄武岩纤维增强复合材料在建设工程应用层次的不足，

推动新材料产业升级与基建行业变革。

（3）可指导并规范企业的玄武岩纤维增强复合材料拉挤型材的测试方法，推动玄武岩纤维拉挤型材在基建行业的产业化应用，促进行业创新化、绿色化发展，推进新材料技术升级与应用。

五、采用国际标准的程度及水平

本标准自主制定，没有采用国际标准。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

目前无重大分歧意见。