

《光纤旋转地震仪技术规范》团体标准

征求意见稿

编制说明

一、任务来源

2026年9月，中国西部开发促进会发布《光纤旋转地震仪技术规范》团体标准立项通知，开展团体标准的编制工作。

二、项目背景

1. 目的

本标准旨在规范光纤旋转地震仪的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存要求，为光纤旋转地震仪的设计、生产、检测和使用提供统一的技术依据，促进产品质量提升和行业健康发展。

2. 意义

光纤旋转地震仪是一种基于光纤陀螺原理测量地面旋转运动的地震观测仪器，广泛应用于地震监测、建筑结构安全评估、强地面运动观测等领域。目前，该类产品缺乏统一的团体标准，不同企业在产品分类、性能指标、试验方法等方面存在差异，不利于市场规范和工程应用。本标准的制定填补了该领域团体标准的空白，对推动光纤旋转地震仪技术的规范化、标准化具有重要意义。

3. 必要性

随着地震监测和结构健康监测需求的不断增长，光纤旋转地震仪产品类型日益增多，包括三分量旋转地震仪、六分量旋转地震仪、便携式和固定式等不同形式。由于缺乏统一的技术规范，产品性能指标参差不齐，试验方法不统一，给用户选型、质量评判和工程应用带来困难。因此，亟需制定专门的技术规范，明确技术要求、试验方法和检验规则，为生产、检测和应用提供统一依据。

三、起草单位和主要工作成员及其所作工作

1. 起草单位

本文件由中国西部开发促进会提出并归口。

本标准由杭州友孚科技有限公司起草。

2. 主要工作成员及其所做工作

本文件主要工作及工作职责见表1。

表1主要起草人及工作职责

起草单位	工作职责
------	------

杭州友孚科技有限公司	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了本项标准行业的专业技术人员、管理人员。
------------	--

四、标准的编制原则

标准编制小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照GB/T1.1—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》的规定及相关要求编制。

五、标准编制过程

5.1 标准调研

系统梳理国内外光纤旋转地震仪相关的国家标准、行业标准及团体标准，调研光纤陀螺仪、地震观测仪器等领域的技术现状与实践案例。通过收集杭州友孚科技有限公司等企业的产品检测报告和产品文档，分析三分量旋转地震仪、六分量旋转地震仪、固定式高灵敏度旋转地震仪等产品的技术指标、试验方法和应用需求，形成调研分析报告，为标准编制提供实践依据。

5.2. 标准立项

基于调研结果，明确《光纤旋转地震仪技术规范》的编制范围与核心内容，包括术语和定义、分类与组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等技术要求。编制立项申请书及相关材料，阐述其在规范光纤旋转地震仪产品、提升产品质量和促进工程应用方面的作用，提交至标准管理机构，经专家组评审通过后正式立项。

5.3 形成标准草案

组建由杭州友孚科技有限公司技术人员参与的标准起草工作组。依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则》搭建标准框架，结合产品检测报告和工程实践，细化产品分类、组成、技术指标、试验方法、检验规则等关键技术内容。完成标准草案初稿后，组织内部多轮研讨与修改，确保技术条款的科学性、适用性与可操作性。

5.4 征求意见阶段

通过相关渠道，向社会公开发布征求意见稿，定向征求生产企业、检测机构、科研院所及用户单位的意见。重点收集关于技术指标限值、试验方法可行性、检验规则合理性等方面的建议。起草组对反馈意见进行汇总分析与处理，据此修改完善草案，形成征求意见稿及意见处理表。

5.5 标准送审

将征求意见稿及编制说明、意见汇总处理表等材料报送团体标准审查委员会，组织专家进行会议审查或函审。根据审查意见进一步修改完善，形成送审稿。

5.6 标准报批

完善送审稿及相关材料，按规定流程报送团体标准管理机构。经审核确认符合发布要求后，办理报批手续，确定标准发布编号、实施日期并正式发布。

六、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1. 试验验证分析

本标准中提出的自噪声、频率范围、动态范围、量程、标度因数非线性、零偏稳定性、采样率、数据一致性、稳定时间等性能指标，已通过第三方检测机构对杭州友孚科技有限公司生产的三分量旋转地震仪、固定式高灵敏度旋转地震仪、六分量旋转地震仪等产品的检测验证。检测依据GJB 2426A《光纤陀螺仪测试方法》、GB/T 6587《电子测量仪器通用规范》等标准进行，检测结果表明，相关产品的技术指标满足本标准要求，验证了标准条款的适用性与可靠性。

2. 综述报告

本标准系统规定了光纤旋转地震仪的术语和定义、分类与组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存要求，对三分量旋转地震仪的旋转分量输出作出了规定，适用于便携式和固定式产品。标准首次建立了光纤旋转地震仪的通用技术规范，填补了该领域团体标准的空白，为提升产品质量和工程应用水平提供了完整的技术依据。

3. 技术经济论证

从技术经济角度分析，本标准虽在初期可能增加产品检测和试验验证投入，但通过统一技术要求和试验方法，可显著减少因指标不统一、试验方法不一致导致的交易成本和质量纠纷。长期来看，标准实施能够提高产品互换性和市场信任度，降低全生命周期使用和维护成本，体现“前期投入可控、长期效益显著”的经济合理性。

4. 预期的经济效益

在经济效益方面，本标准通过规范产品性能和试验方法，有助于减少因技术指标不明确导致的研发重复投入和市场推广障碍。标准化生产提高了产品的一致性和可靠性，缩短了产品选型和工程应用周期，节约了检测和交易成本，推动光纤旋转地震仪产业实现更高效、更经济的发展模式。

5. 社会效益和生态效益

在社会效益层面，本标准实施将提升光纤旋转地震仪的产品质量和可靠性，为地震监测、建筑结构安全评估、强地面运动观测等领域提供更准确、更可靠的观测数据，有助于防范地震灾害风险，保障人民生命财产安全。在生态效益方面，标准引导产品向低功耗、高防护等级方向发展，有助于减少能源消耗和环境影响，促进地震观测仪器产业绿色可持续发展。

七、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况。

无。

八、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。本文件自主制定。

九、标准主要内容

1. 范围

本章明确了标准的适用范围，规定了光纤旋转地震仪的术语和定义、分类与组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。适用于光纤旋转地震仪。

2. 规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图形符号标志

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 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 6587 电子测量仪器通用规范

GJB 2426A 光纤陀螺仪测试方法

3. 术语和定义

对“光纤旋转地震仪”“旋转分量”“自噪声”等术语进行了定义，为后续技术内容的执行提供统一的概念基础。

4. 分类与组成

按安装方式分为便携式和固定式；性能等级依据灵敏度、频率范围、动态范围等性能指标划分，具体等级划分和限值由产品规范或合同规定。产品组成内容包括光纤旋转传感单元、数据采集单元、授时定位单元、存储与通信单元、电源单元和上位机软件。

5. 技术要求

规定了外观与结构、尺寸与重量、功能要求、性能要求、电气与接口、环境适应性和安全要求。性能要求包括自噪声、频率范围、动态范围、量程、标度因数非线性、零偏稳定性、采样率、数据一致性和稳定时间。

6. 试验方法

规定了外观与结构、尺寸与重量、功能要求、性能要求、电气与接口、环境适应性和安全要求的试验方法。性能试验引用GJB 2426A、GB/T 6587等标准。

7. 检验规则

规定了出厂检验和型式检验的分类、项目、抽样方案和判定规则。

8. 标志、包装、运输及贮存

规定了产品铭牌、包装标志、随机文件、运输和贮存要求。

十、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本文件的制定过程等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

十一、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十二、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十三、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本文件首次制定，没有特殊要求。

十四、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准工作组
2026 年 10 月