

《大地测量仪器 三脚架》编制说明

(征求意见稿)

一、工作概况

1. 任务来源

该任务是根据工信厅科函〔2024〕463号《工业和信息化部办公厅关于印发 2024 年第五批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》的要求，计划号：2024-1734T-JB，项目名称《大地测量仪器 三脚架》。主要起草单位：苏州一光仪器有限公司等，要求在 2025 年 12 月 6 日完成修订。

2. 主要工作过程

起草阶段：

任务下达后，苏州一光仪器有限公司于 2024 年 12 月 11 日组织成立《大地测量仪器 三脚架》标准起草工作组，工作组由苏州一光仪器有限公司等单位的专家组成，由苏州一光仪器有限公司担任主要起草工作。工作组通过对国内大地测量仪器用三脚架产品的调研和国外同类产品资料的分析研究，参考了相关的行业标准、国家标准、国家计量技术规范和生产相关产品的企业标准，并顾及到产品的技术发展趋势，起草了本标准的工作组讨论稿。2024 年 2 月 26 日，苏州一光仪器有限公司牵头在江苏苏州召开了本标准起草工作组会议。起草工作组专家对本标准的工作组讨论稿进行了讨论，最终确认了标准编制原则和主要内容，并提出了修改意见。会后，起草单位对工作组讨论稿进行了修改，于 2024 年 4 月 28 日完成了本标准的征求意见稿，并递交给本标准归口单位全国光学和光子学标准化技术委员会（SAC/TC103）向全体委员和专家征求意见。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准主要起草单位：苏州一光仪器有限公司、上海理工大学等。

本标准主要起草人及承担工作见表 1。

表 1

主要起草人	承担任务
范荣萍	主要起草，承担了本标准的主要起草任务
张薇、冯琼辉	组织协调标准编制工作； 协助起草，从标准化角度对标准草案进行完善。
吴俊英、李涛等	协助起草，收集、分析国内外相关技术文献和资料，结合 实际应用经验，对标准技术内容进行归纳、总结、验证。

二、标准的修订原则和主要内容

1. 标准的修订原则

1) 体现产业发展。将应用新技术的产品和产品检验新技术纳入标准,促进推广和技术进步。

2) 面向市场。补充市场新增加的产品类型。标准所涉及的产品分类、基本参数和技术要求,在合理的前提下,尽量贴近目前国内产品现状。

3) 服务产业。产品技术要求和检验方法应确保产品质量,尽量采用产品生产企业和有关质检部门应用的成熟技术。由于低角度偏移红外带通滤光片是国内外新出现的产品,本标准为首次制订,因此所涉及产品名称、术语和定义及技术参数等用语,应力求完整、准确、规范并能被业内理解和接受。

4) 标准的结构和内容编排等方面,依据 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》进行编写。

2.标准主要内容

本文件规定了大地测量仪器三脚架分类、基本参数及尺寸、技术要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于一般大地测量仪器及配合其使用的附件用三脚架。

3.主要技术差异

本标准修订。

本文件代替 JB/T9337-1999《大地测量仪器 三脚架》,与 JB/T9337-1999 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 更改了范围内容(见第1章,见1999版的第1章);
- 增加并更新了规范性引用文件(见第2章,见1999版的第2章);
- 对第3章内容进行了重新编写(见第3章,见1999年版的第3章);
- 对第4章内容进行了重新编写(见第4章,见1999年版的第4章);
- 对第5章内容进行了重新编写(见第5章,见1999年版的第5章);
- 对第6章内容进行了重新编写(见第6章,见1999年版的第6章);
- 对第7章内容进行了重新编写(见第7章,见1999年版的第7章);
- 增加了附录A;
- 增加了参考文献。

4.解决的主要问题

三脚架大地测量产品的必备附件,为大地测量仪器专门配置的辅助设备,进行户外稳定性测量必不可少。它兼容可移动性及稳定性适用于各种地形,仅需很小的平底即可架设产品,进行测量工作。在大地测量行业是必不可少的设备。目前大地测量行业变化日新月异,无人测量填补不能靠近测量目标的特殊地域测量,突破现有大地测量的方式,但在测量精度等方面不能替代传统大地测量方式。因此,全站仪、经纬仪、水准仪等测量方式仍旧会存在很久,特别是高精度大地测量应用方面,三脚架的存在不可替代。

随着大地测量仪器行业的发展,三脚架的主要使用类型有了很大的改变,特别是三脚架头部以及支撑方式,其式样从“固定式、伸缩式”变为主体为“伸缩式”,三脚架头从原来的“平头”变成现在的“平头和球形头”并存,材料也由主要为木质发展到木质、铝合金脚架并存。最新的三脚架相关国际标准 ISO12858-2 于 2020 年修订发布,与我国现行行业标准

时间相差 20 年，我国现行行业标准的滞后已严重限制了我国大地测量仪器行业的发展。

本次修订，将结合行业发展、结合国际标准技术指标要求，并根据我国实际情况，调整标准内容，增加重型脚架相关要求。标准的修订充分纳入和反映了当今新产品、新技术、新工艺和国内相关技术标准的先进成果，解决了本行业无相应产品标准和检测技术的空白，满足了制造业和国家质检部门需求，对产业发展起到了一定的支撑作用。该标准的修订，为产品设计和制造、性能试验、产品验收提供适用、全面和准确的技术依据，同时也规范了产品市场和保证了产品质量，并填补了三脚架行业标准中部分产品类型的空白，完善市场上 大地测量仪器三脚架类型，使标准相关产品逐步与国际标准接轨，有利于三脚架产品的生产、使用和国际推广，有利于进一步规范和推动大地测量仪器行业的发展。

三、主要试验（或验证）情况

1. 主要技术指标确定的依据

标准主要起草单位苏州一光仪器有限公司长期从事各种大地测量仪器及其附件的研发、生产和销售，对大地测量仪器用三脚架的各项技术指标和试验方法有着丰富的经验。在该标准的制订过程中，主要起草单位人员参考或引用了 GB/T 1804 《一般公差：线性公差及角度公差》 GB/T 12085.2《光学和光子学 环境试验方法 第 2 部分：低温、高温、湿热》和 GB/T 25480《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》等相关条款，在标准制订中所涉及产品名称、术语和定义及技术参数等用语，力求完整、准确、规范并能被业内理解和接受。对三脚架架头、接头、中心螺丝、三脚架架腿、三脚架架尖、抗扭刚度、稳定性、材料、磁性、环境要求及基本附件等指标作了明确规定，从而形成了本文件。

2. 制订后验证的情况

正在进行中。

四、标准涉及专利的情况

本标准不涉及专利。

五、预期达到的社会效益，对产业发展的作用等情况

三脚架适用于水准仪、经纬仪、视距仪、GPS 设备、光电测距仪以及结合仪器使用的测量目标、反射镜、天线等，属于大地测量仪器相关附件，主要用于稳定支撑其承载范围的设备进行相关的活动，如支撑测量、拍照、监测等，特别在需要稳定性、高精度和智能化要求的设备方面。

三脚架是大地测量仪器产品的必备附件，为大地测量仪器专门配置的辅助设备，进行户外稳定性测量必不可少。目前大地测量行业变化日新月异，无人测量填补不能靠近测量目标的特殊地域测量，突破现有大地测量的方式，但在测量精度等方面不能替代传统大地测量方式。因此，全站仪、经纬仪、水准仪等测量方式仍旧会存在很久，特别是高精度大地测量应用方面，三脚架的存在不可替代。

多年来三脚架总体结构变化不大，但在不同种类的产品使用选择上，目前倾向为选择便捷性更高的产品。如 1999 年左右主要应用的木质脚架逐步发展到现在木质、铝合金脚架并存，并且铝合金脚架因其环保性、不易变形等特点，行业应用越来越广。同时还有三脚架头由原来大部分平头，变为现在平头、球形头并行。此外，原有的固定式三脚架和伸缩式三脚架的选择，因为便捷性的考虑，目前市场上大多为伸缩式三脚架。这个情况也与国际标准修订后的情况一致。由于我国现有标准年代已较久远，已经限制了当前大地测量仪器用三脚架的技术及市场发展，故此标准的修订十分必要，将给行业发展带来十分有利的影响。本次修

订充分纳入和反映了当今新产品、新技术、新工艺和国内相关技术标准的先进成果，为产品设计和制造、性能试验、产品验收提供适用、全面和准确的技术依据，同时也可以规范产品市场、保证产品质量，填补了三脚架行业标准中部分产品类型的空白，使标准相关产品逐步与国际标准接轨，有利于三脚架产品的生产、使用和国际推广，对进一步规范和推动大地测量仪器行业的发展具有重要意义。

六、国际、国外对比情况

本标准为《JB/T 9337-1999 大地测量仪器 三脚架》是《JB/T 9314-1999 大地测量仪器的包装》《JB/T 9315-1999 大地测量仪器 水准标尺》《JB/T 9316-1999 大地测量仪器 强制中心机构配合尺寸》《JB/T 9318-1999 大地测量仪器目视读数的度盘分划》《JB/T 9332-1999 大地测量仪器 仪器与三脚架之间的连接》《JB/T 9336-1999 大地测量仪器 分划板》系列标准中的一个。

国际标准也是如此的体系，在具体的分类上略有不同，但 ISO 标准已全部修订过。

本项目与 ISO 12858-2:2020 Optics and optical instruments— Ancillary devices for geodetic instruments—PART 2: Tripods 对比分析及采用情况见下表：

内容	JB/T 9337-1999	ISO12858-2:2020	采用国际 标准 情况	当前修订标准情况
标准 名称	名称:大地测量仪器 三脚架 (Geodetic instruments—Tripods)	名称: ISO12858-2:2020 Optics and optical instruments—Ancillary devices for geodetic instruments—PART 2: Tripods(光学和光学仪器—大地测量仪器的辅助装置—第2部分:三脚架)	未采用	名称:大地测量仪器 三脚架 (Geodetic instruments—Tripods)
前言	有	ISO 相关	未采用	按照国内规范要求编写
目次	无	目录	未采用	目次: 按照调整后目次整理, 大类基本与 JB/T9337-1999 一致。
1 范围	1 范围	1 范围	内容表述相近	采用部分 ISO 表示内容, 增加“本文件适用于一般大地测量仪器及配合其使用的附件用三脚架。”
2 规范性引用文件	2 规范性引用文件: 6 条, 含 IDT 2 条。	2 规范性引用文件, 两条 ISO 标准	包含 ISO 标准内容	根据内容增加了国内检测、包装运输等相关引用标准条目
3 三脚架	3 三脚架类型分类及型号	3 术语和定义, 4 设计, 5、一般特征尺寸	类型采用	类型在 ISO 分类方式的基础上增加球头重型三脚

类型分类			ISO 类型分类方式	架。
4 要求	4 要求	6 要求（涵盖试验方法）	采用 ISO 要求表述方式，涵盖 ISO 中所有要求。	按照结构从上到下、整体材料、性能、环境、附件等要求顺序重新整理，调整所有内容目次。其中，4.3 中心螺丝，纳入 JB/T9332-1999《大地测量仪器 仪器与三脚架之间的连接》要求。
5 试验方法	5 试验方法			根据国家标准规范要求，按照要求内容逐条整理试验方法，重新编写。
6 检验规则	6 验收准则	无	—	根据标准规范要求重新整理。
7 标志、包装、运输及贮存	7 标志、包装、运输及贮存	7 工具、8 名称和标记	部分内容采用	新增包装、运输、贮存要求
附录 A	—	附录 A	采用	与 ISO 标准一致
参考文献	—	参考文献	采用	与 ISO 标准一致

本标准与“ISO12858-2:2020 Optics and optical instruments—Ancillary devices for geodetic instruments—PART 2: Tripods”相比，主要技术指标一致，并在国际标准的基础上增加了三脚架类型“球形头重型 HS 型”，根据行业应用确定了主要机械性能指标；合并了“原 JB/T 9332-1999 仪器与三脚架的连接”内容；另外根据三脚架实际应用情况，完善了检验方法、验收准则、包装、运输存储等要求。

根据国内、国外检测数据比较，国内产品质量水平达到国内先进水平。

七、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

本标准属于属于光学和光子学领域标准体系表中的“01 光学仪器-02 大地测量仪器-01 大地测量仪器辅助设备”。体系编号为：0410301020100002。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据。

无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

本标准发布实施后，JB/T9337-1999 和 JB/T 9332-1999 废止。

十二、其他需要说明的情况

无。