



北京市地方计量技术规范

JJF (京) 122-2024

测量仪器与智能传感科技成果 概念验证实施规范

Implementation Specification for Proof-of-concept
of Scientific and Technological Achievements
of Measuring Instruments and Intelligent sensor

2024-05-16 发布

2024-07-01 实施

北京市市场监督管理局 发布

测量仪器与智能传感科技成果

概念验证实施规范

Implementation Specification for Proof-of-
concept of Scientific and Technological
Achievements of Measuring Instruments and
Intelligent Sensor

JJF(京)122-2024

归口单位：北京市市场监督管理局

主要起草单位：中国计量科学研究院

北京科技成果转化服务中心

参与起草单位：北京市昌平区科学技术委员会

北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司

北京康斯特仪表科技股份有限公司

本规范委托中国计量科学研究院负责解释

本规范主要起草人：

徐定华（中国计量科学研究院）

隋志伟（中国计量科学研究院）

秦艳（中国计量科学研究院）

张振华（北京科技成果转化服务中心）

参加起草人：

周万峰（北京市昌平区科学技术委员会）

马运涛（北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司）

陈高飞（北京康斯特仪表科技股份有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和定义	(1)
4 概述	(3)
5 概念验证平台服务能力要求	(3)
5.1 服务体系	(3)
5.2 管理制度	(3)
5.3 空间载体	(4)
5.4 软硬件设备	(4)
5.5 运营服务团队	(4)
5.6 专家顾问团队	(4)
5.7 资源整合能力	(4)
6 概念验证流程	(4)
6.1 项目征集	(5)
6.2 项目遴选和入库	(5)
6.3 合作协商	(6)
6.4 概念验证方案	(6)
6.5 技术验证	(6)
6.6 商业化评估	(6)
6.7 概念验证报告	(7)
6.8 成果入库	(7)
6.9 成果转移转化	(7)
7 附录	(7)
附录 A 《科研项目技术就绪水平量表》	(8)
附录 B 《测量仪器与智能传感技术验证指南》	(9)
附录 C 《测量仪器与智能传感科技成果概念验证任务征集表参考格式》 .	(21)
附录 D 《测量仪器与智能传感科技成果概念验证报告参考格式》	(23)

引 言

本规范依据JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001-2011 《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1-2012 《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本校准规范制定的基础性系列规范。

本规范为首次制定。

测量仪器与智能传感科技成果概念验证实施规范

1 范围

本规范适用于测量仪器与智能传感科技成果概念验证工作。其他领域科技成果概念验证工作可参考使用。

本规范规定了测量仪器与智能传感科技成果概念验证的基本流程和要求。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1024-2006 测量仪器可靠性分析

JJF 1051-2009 计量器具命名及分类编码

JJF 1094-2002 测量仪器特性评定

GB/T 22900-2022 科学技术研究项目评价通则

GB/T 36377-2018 计量器具识别编码

GB/T 33905.4-2017 智能传感器 第4部分：性能评定方法

GB/T 42554-2023 计量器具环境试验的通用要求

GB/T 42555-2023 计量器具控制软件的通用要求

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本，包括所有的修改适用于本规范。

3 术语和定义

3.1 概念验证 proof-of- concept

是指对早期科技成果进行技术验证和商业化评估等验证活动。

注：

1 概念验证的目的是证明早期科技成果的潜在商业价值，并对不具备商业应用前景的科技成果加以甄别，从而增强科技成果对风险资本吸引力，提高科技成果转化效率。

2 概念验证活动可包括但不限于科技成果测试评价、技术研判分析和咨询、工程样机试制等技术验证过程，以及知识产权、法律、产业政策等商业化评估等多个内容。

3.2 测量仪器 measuring instrument

单独或与一个或多个辅助设备组合，用于进行测量的装置或系统。

注：

1 测量仪器可以是指示式测量仪器，也可以是实物量具；

2 测量系统是一套组装的并适用于特定量在规定区间内给出测得值信息的一台或多台测量仪器，通常还包括其他装置，诸如试剂和电源。

3.3 智能传感器 intelligent sensor

是指具有信息采集、信息处理、信息交换、信息存储功能的多元件集成的智能化传感器，一般由电源单元、传感器子系统、数据处理子系统、人机接口、通信接口和电输出子系统构成。

具有与外部系统双向通信手段，用于发送测量、状态信息，接收和处理外部命令的传感器。

注：

1 传感器是指能感受被测量并按照一定规律转换成可用输出信号的器件或装置，通常由敏感元件和转换元件组成。

2 智能传感器是包含信息处理装置的传感器，传感器是智能传感器必不可少组成部分。

3.4 技术就绪水平 technology readiness levels; TRL

技术就绪度

技术成熟度

指技术满足预期应用目标的成熟程度。

注：按照GB/T 22900-2022划分，技术就绪水平通常表示为TRL1~TRL9，科研项目技术就绪水平量表见附录A。

3.5 概念验证委托方 proof-of-concept client

是指科技成果概念验证的需求方，可为组织或者个人。

注：概念验证委托方一般为该早期科技成果的所有方。

3.6 概念验证平台 proof-of-concept platform

是指承接概念验证委托方提出概念验证任务，开展概念验证服务，出具概念验证报告的服务机构。

3.7 概念验证专家库 proof-of-concept expert team

是指为科技成果概念验证的技术验证、商业化评估等验证活动提供技术支持服务的专家顾问团队。

3.8 概念验证专家组 proof-of-concept expert group

是指为某个特定概念验证项目服务、由一群有特定专业知识和工作经验的概念验证专家组成的项目工作组，承担概念验证项目筛选立项，概念验证技术方案编制、科技成果技术验证和商业化评估、概念验证技术报告编制和审核、科技成果技术就绪水平评估等概念验证活动。

3.9 概念验证运行团队 proof-of-concept project team

是指提供科技成果概念验证服务的项目运行团队，包括概念验证平台工作人员、项目运行管理人员、概念验证专家等。

4 概述

测量仪器与智能传感概念验证是指对测量仪器与智能传感领域早期科技成果进行科技成果测试评价、技术研判分析和咨询、工程样机试制等技术验证，以及知识产权、法律、产业政策等商业化评估等。技术验证主要覆盖测量仪器或智能传感器的准确性、可靠性、稳定性、安全性和智能化等关键指标。

测量仪器与智能传感概念验证主要目的是为验证测量仪器与智能传感早期科技成果的可行性和商业前景，通过验证评价来提升测量仪器、智能传感技术就绪水平，使其转化为具有潜在商业价值的技术雏形，弥补早期科技成果与可进行市场化成果之间空白的关键环节，打通科技成果转化最后环节，促进科技成果顺利走向市场。

5 概念验证平台服务能力要求

5.1 服务体系

概念验证平台应建立覆盖概念验证项目征集、项目遴选和入库、技术验证、

商业化评估、成果转化等全流程服务体系并具备测量仪器与智能传感相关领域的技术验证服务能力。

5.2 管理制度

概念验证平台应建立覆盖概念验证科技管理、业务管理、人员管理、财务管理等相关管理制度。

5.3 空间载体

概念验证平台的空间场地和环境设施应能满足测量仪器与智能传感概念验证需要。一般应建立具有隔震、恒温、恒湿、洁净、屏蔽等实验环境条件的高精密测量实验室。

5.4 软硬件设备

概念验证平台的测量仪器、辅助设备、测量软件等应能满足测量仪器与智能传感概念验证需要。

概念验证平台所使用的计量标准器具、测量仪器等应具有计量溯源性并满足技术验证性能指标要求。

5.5 运营服务团队

概念验证平台应建立测量仪器与智能传感概念验证运营服务团队，团队人员应有具有测控技术与仪器、精密仪器、智能感知工程等以及物理、化学等与测量仪器与智能传感概念验证相适应专业技术能力和运行管理能力。

5.6 专家顾问团队

概念验证平台应建立概念验证专家顾问团队，应覆盖测量仪器与智能传感相关的测控技术与仪器、精密仪器、智能感知工程等以及几何计量、热学计量、力学计量、电磁学计量、电子学计量、时间频率计量、电离辐射计量、声学计量、光学计量、化学计量等专业领域。

概念验证技术验证专家应具有副高级以上专业技术职称，概念验证商业化评估专家应具有知识产权、法律、投融资等领域专业能力。

5.7 资源整合能力

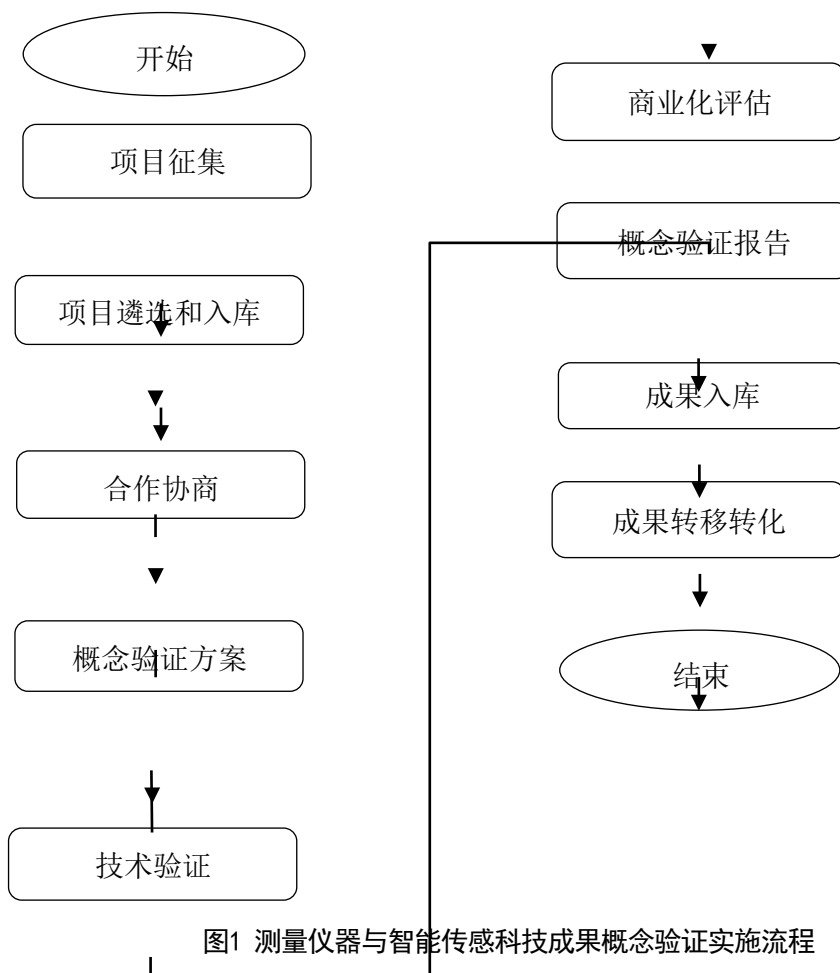
概念验证平台应具有概念验证相关产学研、技术能力和商业能力等资源整合能力，包括产业资源，社会资本，服务机构等。

鼓励概念验证平台引入社会资本或成立种子基金等，服务概念验证项目。

6 概念验证流程

测量仪器与智能传感科技成果概念验证实施流程一般包括:项目征集、项目遴选、项目入库、合作协商、概念验证方案、技术验证、商业化评估、概念验证报告、成

果入库、成果转移转化等，如图1所示。



6.1 项目征集

概念验证平台面向高校院所、医疗卫生机构和企业以及其他社会组织公开征集测量仪器与智能传感领域科技成果概念验证项目。概念验证意向申报单位向概念验证平台提交《测量仪器与智能传感科技成果概念验证任务征集表》

(附录B)及其他相关资料。任务征集表内容一般应包括：申报单位基本信息、任务信息、任务简介以及对概念验证需求等内容。

6.2 项目遴选和入库

概念验证平台组建概念验证专家组对概念验证申报单位提交的概念验证任务需求进行初步评估和遴选。初步评估内容包括：科技成果来源、产权归属、概念验证目的、要求及科技成果技术就绪水平等内容。

概念验证平台与概念验证申报单位就概念验证活动要素进行初步协商并达成共识后将满足项目入库条件的概念验证任务，纳入概念验证项目库。

测量仪器与智能传感概念验证项目入库满足以下条件：

- 1) 测量仪器与智能传感及相关领域;
- 2) 科技成果技术就绪水平一般为TRL2-TRL4;
- 3) 科技成果具有较好的商业前景。

6.3 合作协商

概念验证平台与概念验证委托方就概念验证任务进行协商, 确定服务方式、服务内容、服务周期、合作机制等事项, 并可以通过签署概念验证服务合同或协议等方式明确双方权利和义务关系。

6.4 概念验证方案

概念验证平台组建概念验证项目团队和概念验证专家组, 根据概念验证委托方的概念验证需求, 概念验证服务内容、服务方式、服务周期等, 制定概念验证方案。概念验证方案应获得概念验证委托方的确认。

概念验证方案中应至少包含科技成果技术验证指标、验证方法、场地环境设施等, 以及商业化评估要求、评估方法等。

必要时, 可组织相关领域概念验证专家对概念验证方案进行评审。

注: 概念验证过程中, 概念验证平台与概念验证委托方可协商下对概念验证方案进行调整优化。

6.5 技术验证

概念验证平台根据概念验证方案对测试仪器与智能传感科技成果实施技术验证工作。一般可包括科技成果测试评价、技术研判分析和咨询、工程样机试制等一个或多个阶段、一次或多次的测试验证评价评估及其他技术咨询服务等。概念验证平台可以整合外部资源共同服务概念验证项目。

测量仪器与智能传感技术验证一般至少应包括测量仪器或智能传感器的计量特性、可靠性和安全性等关键指标。还可包括智能化、功能性等要求, 以及可计量性、可维护性、绿色化以及应用场景验证等要求。

6.6 商业化评估

根据概念验证委托方需求，概念验证平台还可以开展测试仪器与智能传感科技成果商业化可行性或者市场成熟度实施商业化评估工作，包括市场需求、知识产权、法律、产业政策等。

6.7 概念验证报告

6.7.1 概念验证报告编制

概念验证平台根据测量仪器或智能传感概念验证全过程，汇总整理相关数据、材料形成概念验证报告。报告内容一般应包括：成果单位介绍、科技成果介绍、概念验证过程概述、技术验证、商业化评估、概念验证结果等。其中技术验证一般应包括每个验证阶段验证项目、验证方法、仪器设备、实施场地、发现问题以及建议措施等。

6.7.2 专家评审

概念验证平台组织概念验证专家对概念验证报告进行评审。评审内容包括但不限于：概念验证内容与概念验证方案一致性、概念验证报告完整性、科技成果技术就绪水平等级等内容。

6.7.3 概念验证报告签发

概念验证平台根据专家评审意见修改完善概念验证报告并签发。

6.8 成果入库

概念验证平台对通过概念验证并证明具有较高技术就绪水平、较好市场转化前景的测量仪器或智能传感项目纳入概念验证成果库，以推进优秀概念验证项目的成果转移转化。

6.9 成果转移转化

概念验证平台可根据概念验证委托方实际需求，向科技成果转移转化机构推荐优秀项目，协助概念验证委托方完成概念验证成果转移转化。

概念验证平台也可与概念验证委托方共同实施科技成果自主转移转化。。

7 附录

附录A 《科研项目技术就绪水平量表》

附录B 《测量仪器与智能传感技术验证指南》

附录C 《测量仪器与智能传感科技成果概念验证任务征集表参考格式》

附录D 《测量仪器与智能传感科技成果概念验证报告参考格式》

附录A

表A.1 科研项目技术就绪水平量表

等级	技术就绪水平通用定义	主要成果形式	
技术就绪水平	1	产生新想法并表述成概念性报告	报告
	2	被确定为值得探索的研究方向且提出可行的目标和方案	方案、论文、报告
	3	实验室环境汇总仿真结论成立，通过测试	仿真结论、测试报告
	4	实验室环境中关键功能可实现，形成论文、著作、知识产权、研究报告并被引用采纳	论文、报告、著作、引用次数、采纳次数
	5	实验室小试（模拟生产）环境的初样样品完成，主要功能与性能指标测试通过	初样、功能结论、性能结论、测试报告
	6	实验室中试（准生产）环境中的正样样品完成，全部功能和性能指标多次测试通过并基本满足要求	正样、功能结论、性能结论、测试报告
	7	正样样品在实际环境中试验验证合格，进行应用，得到用户认可，形成专利等知识产权并被使用、授权或转让	试验验证结论、用户试用效果、用户应用合同、专利、各类知识产权、授权合同、转让合同
	8	完成小批量试生产并形成实际产品、系统定型，工艺成熟稳定，生产与服务条件完备，能够实际使用，形成技术标准、管理标准并被使用	小批量产品、工艺归档、小批量生产条件、服务条件、实际使用效果、标准
	9	具备大批量产业化生产与服务条件（多次可重复），形成质量控制体系，质量检测合格，具备市场准入条件	大批量产品、质量检测结论、大批量生产条件、可重复服务条件、市场准入许可。

注：引用 GB/T 22900-2022《科学技术研究项目评价通则》附录A 表A.1。

附录B

测量仪器与智能传感技术验证评价指南

1 范围

本指南可供测量仪器与智能传感概念验证相关方，包括概念验证委托方与概念验证平台在实施概念验证技术验证评价时参考使用。

2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件：

JJF 1024-2006 测量仪器可靠性分析

JJF 1051-2009 计量器具命名及分类编码

JJF 1094-2002 测量仪器特性评定

GB/T 36377-2018 计量器具识别编码

GB/T 33905.4-2017 智能传感器 第4部分：性能评定方法

GB/T 42554-2023 计量器具环境试验的通用要求

GB/T 42555-2023 计量器具控制软件的通用要求

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本，包括所有的修改适用于本规范。

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本指南：

3.1 准确度 accuracy

测量仪器或智能传感器给出接近于真值的响应的能力。

注：本定义参考JJF 1094-2006 第3.11条。

3.2 稳定性 stability

测量仪器或智能传感器保持其计量特性随时间恒定的能力。

注：本定义参考JJF 1094-2006 第3.8条。

3.3 可靠性 reliability

测量仪器或智能传感器在规定条件下和规定时间内完成规定功能的能力。

注：本定义参考JJF 1024-2006 第3.1条。

3.4 安全性 safety

测量仪器或智能传感器在正常使用过程中不会对周边人体、环境、信息等发生不期望的伤害或危害并能够降低安全风险。

3.5 智能化 Intelligent

是一种利用计算机收集信息、处理信息、理解信息和选择信息来进行智能工作的方式。测量仪器或智能传感器与通信、计算机、微电子技术以及人工智能等现代科技结合起来,实现数据采集、数据处理、数据输出等自动化。

4 测量仪器与智能传感器分类

4.1 测量仪器分类

本指南参考JJF 1051-2009和GB/T 36377-2018,将测量仪器按照通用测量仪器和专用测量仪器分类如下:

表 B.1 测量仪器分类

序号	测量仪器大类	测量仪器类型
1	通用测量仪器	长度测量仪器
		热学测量仪器
		力学测量仪器
		电磁学测量仪器
		无线电测量仪器
		时间频率测量仪器
		声学测量仪器
		光学测量仪器
		电离辐射测量仪器
		物理化学类测量仪器
		纺织专业测量仪器

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/706205041030010201>