中国计量测试学会

量学函〔2026〕24号

中国计量测试学会关于《测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求》团体标准征求意见的函

各有关单位:

根据国家标准化管理委员会、民政部印发的《团体标准管理规定》及《中国计量测试学会团体标准管理办法》有关规定，《测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求》列入中国计量测试学会（以下简称“学会”）2026年团体标准立项计划，于2026年7月批准立项。该项标准由中国计量测试学会、中启计量体系认证有限公司、北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司、中启计量体系认证有限公司先进制造业认证分公司等单位共同起草，现已完成征求意见稿的编制。为保证标准的科学性、严谨性和适用性，现面向社会广泛公开征求意见。

请各有关单位及专家对上述标准提出宝贵意见和建议，于2026年11月10日前将《征求意见反馈表》反馈至以下联系方式。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

联系人：尹鹏丽

联系电话：18435860526

联系邮箱：3252155309@qq.com

附件：1.《测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求》团体标准征求意见稿

2.《测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求》团体标准编制说明

3.征求意见反馈表

中国计量测试学会

2026 年 10 月 10 日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件1

ICS 03.120.20
CCS A 00

T/CSMT

团　　体　　标　　准

T/CSMT-XX-00*—20xx

测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求

Integrated Requirements for Measurement, Quality, Environmental, Occupational Health and Safety, and Energy Management Systems

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

中国计量测试学会　发布

目次

前　　言 II
引　　言 III
1 范围 4
2 规范性引用文件 4
3 术语和定义 4
4 组织环境 5
4.1 理解组织及其环境 5
4.2 理解相关方的需求和期望 6
4.3 确定一体化管理体系范围 6
4.4 一体化管理体系及其过程 6
5 领导作用 8
5.1 领导作用和承诺 8
5.2 方针 8
5.3 组织的岗位、职责和权限 8
6 策划 9
6.1 应对风险和机遇的措施 9
注 1：共同风险管理用于识别跨过程、跨专业的共因、接口和传播风险；环境因素识别、危险源辨识和职业健康安全风险评价、能源评审及主要能源使用识别、测量风险分析和测量不确定度评定等专业活动应按各自要求独立实施并与共同风险清单建立关联，不得相互替代。应对产品和过程风险时，组织可根据行业、顾客要求和风险程度选用 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 或等效方法；应建立过程、特性、风险、控制、测量、数据和批准证据之间的关联。这些工具仅在适用时用于增强策划、验证和监视，不替代前述专业识别评价活动。应用指南见附录 C。 9
6.2 目标及其实现的策划 11
7 支持 12
7.1 资源 12
7.2 能力 15
7.3 意识 16
7.4 沟通 16
7.5 成文信息 16
8 运行 17
8.1 运行的策划和控制 17
8.2 测量数据管理 21
8.3 应急准备和响应 23
9 绩效评价 24
9.1 监视、测量、分析和评价 24
9.2 内部审核 25
9.3 管理评审 27
10 改进 29
10.1 不合格和纠正措施 29
10.2 持续改进 29

附件3

《测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求》团体标准（征求意见稿）

征求意见反馈表

序号	条款编号	条款内容简述	修改意见和建议	原因或理由

反馈人：　　单位名称：

联系电话：　　联系邮箱：

团体标准意见反馈人：尹鹏丽　电话:18435860526　邮箱：3252155309@qq.com

附录 A 31
（规范性） 31
一体化成熟度评价指南 31
A.1 总则 31
A.2 成熟度等级 31
A.3 评价规则 31
A.4 评价细则 31
A.4.1 文件体系融合度 31
A.4.2 测量数据主线贯通度 31
A.4.3 过程协同与绩效优化度 32
A.4.4 持续改进与创新度 32
A.5 评价证据清单 33
A.6 评价结果与改进 33
附录 B 34
（资料性） 数据接口要求与实施指南 34
B.1 总则 34
B.2 核心数据元素 34
B.3 数据接口实施等级 35
B.4 数据交换格式选择 35
B.5 接口功能建议 35
B.6 接口版本管理建议 35
B.7 数据共享应用示例 35
B.8 实施建议 36
B.9 数字化系统最小能力 37
B.10 统一主数据与关联标识 37
B.11 人工智能辅助分析控制 37
B.12 数据资产就绪 37
C.1 总则 38
C.2 工具选择矩阵 38
C.3 工具贯通流程 39
C.4 最小信息对象 39
C.5 一体化运行控制矩阵示例 39
C.6 一致性和变更规则 40
C.7 等效方法 40
参 考 文 献 40

前　　言

本文件提出了测量管理体系、质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系与能源管理体系的一体化要求，旨在以测量过程和测量数据为基础支撑，减少多体系重复建设，打通专业接口和数据链路，提升组织对产品和服务质量、环境绩效、职业健康安全绩效及能源绩效的协同管控能力。

本文件直接以 ISO 10012:2026《质量管理——测量管理体系要求》（Quality management — Requirements for measurement management systems）为测量管理技术依据，吸收其协调结构、测量过程全生命周期控制、测量风险、数据质量、计量确认、测量不确定度和决策规则等要求；同时融合 GB/T 19001—2016、GB/T 24001—2016、GB/T 45001—2020 和 GB/T 23331—2020 的通用管理要求，形成统一、系统和可实施的一体化管理体系框架。

本文件特别强调测量过程和测量数据的基础支撑作用。组织不仅应控制测量设备，还应系统确定测量要求，设计和运行测量过程，评价测量不确定度及决策风险，并保证数据真实、完整、可追溯和可共享，使同一可信数据源支撑质量、环境、职业健康安全和能源管理决策。ISO 23952 所述质量信息框架可为制造质量信息的结构化交换提供参考。

本文件的制定遵循“共性不重复，个性不减弱”的原则，在保证各体系专业功能完整性的基础上，实现管理流程、文件结构、运行机制与评价方式的有机统一。所有管理框架均建立在数据基础之上，以统一的方针目标为引领，确保数据出一家、结果可互认。

本文件在起草过程中，结合多体系融合、计量管理、过程审核、质量工具和数字化数据治理等资料，对共性管理机制、专业控制点、业务过程接口和测量数据链路进行了系统化归纳。组织采用本文件时，应以实际运行证据评价融合成效，不宜以文件数量或形式合并程度替代有效性评价。

本文件由中启计量体系认证有限公司提出。

本文件由中国计量测试学会归口。

本文件负责起草单位：中国计量测试学会
中启计量体系认证有限公司
北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司
中启计量体系认证有限公司先进制造业认证分公司

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件参加起草人：

本文件首次发布。

引　　言

许多组织同时运行质量、环境、职业健康安全、能源及测量等多个管理体系。若各体系按标准条款分别建制、分散运行，容易造成要求重复、职责交叉、过程断点和数据孤岛。本文件所称融合不是五套体系的简单叠加，也不是仅合并手册和程序，而是围绕组织战略和端到端业务过程，将共性机制统一、专业控制保留、职责接口明确、测量数据贯通，形成一套可执行、可验证并持续改进的管理系统。

制定本文件的核心目的，在于充分发挥测量管理的基础支撑作用。测量是所有管理活动的数据源头——没有准确可靠的测量，就没有可信的数据；没有数据，任何管理体系都将成为无源之水、无本之木。测量管理体系的核心是计量确认、测量不确定度评定和测量过程控制，这些能力是测量专业独有的，是其他管理体系无法替代的。通过将这些核心要素融入质量、环境、安全、能源管理的关键过程，本文件为组织的产品质量控制、能源消耗核算、环境排放监测、职业健康安全风险预警以及碳足迹计算，提供了统一的数据底座，确保“数据出一家、结果可互认”。

本文件直接采用 ISO 10012:2026 的测量管理理念和协调结构，将测量过程要求确定、设计开发、实施控制、验证、结果放行、不合格输出控制以及测量数据质量要求嵌入一体化管理体系；同时融合现行质量、环境、职业健康安全和能源管理国家标准的通用要素，以测量数据主线支撑跨体系决策。

本文件吸收多体系融合实践资料所总结的实施路径：明确目标和边界，开展现状诊断，建立流程架构，整合制度和控制要求，强化跨职能协同，以数字化固化成熟流程，并通过试点、绩效评价和 PDCA 循环逐步推广。组织应结合自身规模、行业、风险和数字化基础确定实施深度。

本文件鼓励组织在业务流程、控制准则和数据口径已经明确的基础上推进数字化，将测量设备、测量过程、数据接口和业务应用受控连接，实现一次采集、多域共享和全过程追溯；不应将未经优化的重复流程简单搬到信息系统中。

组织可将本文件作为建立、实施、保持、评价和改进一体化管理体系的准则。实施结果应通过过程绩效、合规状态、风险受控程度、数据质量、相关方反馈及持续改进效果进行验证。

组织可依据本文件开展自我评价，也可寻求相关方或具备相应能力的外部组织进行符合性评价。本文件不规定认证制度、证书形式或审核人日计算规则。

测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求

1 范围

本文件规定了以测量管理为基础支撑，整合质量、环境、职业健康安全与能源管理要求的一体化管理体系要求，明确共性管理过程、专业控制要求及其相互作用。

本文件适用于依赖测量结果开展管理和决策，并需要建立、实施、保持、评价或改进五体系一体化管理体系的各类组织，尤其适用于涉及产品出厂判定、环保排放在线监测、职业危害检测、能源计量、安全联锁等高度控制测量过程的组织。组织可将本文件用于：

a） 建立、实施、保持和改进一体化管理体系；

b） 通过体系有效应用，证实其有能力稳定提供满足顾客要求及适用法律法规要求的产品和服务；

c） 寻求相关方或外部组织对其一体化管理体系进行符合性评价，或开展自我符合性声明。

本文件规定的所有要求是通用的，适用于任何类型、规模及提供不同产品和服务的组织，旨在融入组织的业务过程。本文件不替代ISO/IEC 17025对检测和校准实验室能力的要求；组织内部实验室可依据其活动性质，另行评价相应能力。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB 17167—2025 用能单位能源计量器具配备和管理通则

ISO 10012:2026 质量管理——测量管理体系要求（Quality management — Requirements for measurement management systems）

GB/T 40685—2021 信息技术服务 数据资产 管理要求

ISO/IEC Guide 99 国际计量学词汇——基础和通用概念及相关术语（VIM）

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

3 术语和定义

GB/T 19000、GB/T 24001、GB/T 45001、GB/T 23331、GB 17167—2025、ISO 10012:2026、ISO/IEC Guide 99 和 JJF 1001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 一体化管理体系 integrated management system

将两个或两个以上的管理体系，通过共享通用要素、协调差异化要求、统一管理流程，有机整合为一个整体运行的管理体系，旨在以系统化、协同化的方式实现组织的整体战略目标。

注 1：一体化管理体系并非各管理体系文件的简单叠加，而是在保留各体系专业功能完整性的基础上，实现共性要素（如方针、目标、职责、文件控制、内部审核、管理评审等）的合并与统一，个性要素（如危险源辨识、环境因素识别、能源评审、计量确认等）的保留与衔接。

注 2： 一体化管理体系的核心理念是“共性不重复，个性不减弱”，即通过整合降低管理成本、消除职能壁垒、打破数据孤岛，同时确保各管理领域的专业要求不降低、不缺失。

注 3： 一体化管理体系的运行通常以过程方法和 PDCA 循环为基础，以数据驱动为纽带，实现风险联控、数据共享、绩效联评和持续改进。

注 4： 一体化管理体系可涵盖质量管理、环境管理、职业健康安全管理、能源管理、测量管理等多个领域，其覆盖范围和复杂程度取决于组织的规模、活动性质、产品和服务类型及运行条件。

注 5： 一体化管理体系的建立和运行应与组织的业务过程深度融合，而非独立于业务之外并行运行。

3.2 测量数据 measurement data

由测量过程产生或与测量结果有效性有关的数据及其必要的上下文信息，包括原始示值、修正值、计量单位、时间、测量条件、设备和工具状态、测量不确定度以及结果判定信息。

3.3 测量数据主线 measurement data backbone

以测量数据为共同数据源，贯通质量、环境、职业健康安全和能源管理的策划、运行、绩效评价及改进活动，实现数据同源、过程可追溯和结果可互认的管理链路。

3.4 高度控制测量过程 highly controlled measurement process

测量结果直接影响法律法规符合性、产品放行、人员或设施安全、重大环境影响、能源绩效核算，或测量失效可能导致不可接受风险，因而需要实施强化控制的测量过程。

3.5 计量专用工具 metrology-specific tool

为实现、辅助、确认、监视、分析或保护测量过程而专门使用的工装、夹具、采样装置、测量软件、数据采集与传输工具、统计分析工具、封印和标识工具等。

4 组织环境

4.1 理解组织及其环境

组织应确定与其宗旨和战略方向相关，并影响其实现一体化管理体系预期结果的能力的外部和内部因素。

组织应对这些外部和内部因素的相关信息进行监视和评审。

注 1：这些因素可能包括需要考虑的积极和消极的要素或条件。

注 2：理解外部环境可考虑来自于国际、国家、地区或本地的法律、技术、竞争、市场、文化、社会和经济环境方面的问题。

注 3：理解内部环境可考虑与组织的价值观、文化、知识、绩效等相关方面的问题。

注 4：在确定内外部因素时，宜考虑与测量、质量、环境、职业健康安全和能源等管理体系相关的特

定背景。

4.2 理解相关方的需求和期望

组织应确定：

a） 与一体化管理体系有关的相关方；

b） 这些相关方的有关需求和期望；

c） 这些需求和期望中哪些将成为其合规义务。

组织应对这些相关方及其要求的相关信息进行监视和评审。

注1：相关方可包括但不限于顾客、所有者、组织内人员、供方、监管机构、社会公众等。

注2：相关方的需求和期望可涉及产品质量、环境保护、职业健康安全、能源绩效及测量数据的可靠性等方面。

4.3 确定一体化管理体系范围

组织应确定一体化管理体系的边界和适用性，以界定其范围。确定范围时，组织应考虑：

a） 4.1 所提及的外部与内部因素；

b） 4.2 所提及的相关方的要求；

c） 组织的产品和服务。

范围应作为成文信息，可获得并得到保持。该范围应描述所覆盖的产品和服务类型，并对其任何不适用本标准要求的条款，说明正当理由。

只有当某项要求不适用于组织的一体化管理体系范围，且不影响组织确保其产品和服务符合以及增强顾客和相关方满意的能力或责任时，方可声称该要求不适用。

注：范围的确定宜确保对组织所控制的、可能影响其质量、环境、职业健康安全、能源及测量绩效的活动、产品和服务进行完整而连贯的管理。范围声明宜清晰且具有沟通价值。

4.4 一体化管理体系及其过程

4.4.1 总则

组织应按照本文件的要求，建立、实施、保持和持续改进一体化管理体系，包括所需的过程及其相互作用。

组织应：

a） 确定一体化管理体系所需的过程及其在整个组织中的应用；

b） 确定这些过程所需的输入和期望的输出；

c） 确定这些过程的顺序和相互作用；

d） 确定和应用所需的准则和方法（包括监视、测量和相关绩效指标），以确保这些过程的有效运行和控制；

e） 确定并提供这些过程所需的资源；

f） 规定这些过程的职责和权限；

g） 按照 6.1 的要求应对风险和机遇；

h） 评价这些过程并实施所需的变更，以确保实现这些过程的预期结果；

i） 改进过程和一体化管理体系。

注 1：所需过程可包括管理过程、资源提供过程、运行过程以及监视、测量、分析和改进过程。在确定过程时，宜考虑测量、质量、环境、职业健康安全、能源等专业领域的特定要求及其相互关联。

注 2：过程之间的相互作用可通过将共性管理活动（如文件控制、记录控制、内部审核、管理评审）进行整合，同时保留各专业领域关键控制点（如环境因素识别、危险源辨识、能源评审、测量过程控制）

的独立性来实现。

4.4.2 过程融合与实施方法

组织应以战略目标和端到端业务过程为主线开展融合，避免按五个标准分别复制过程。融合宜依次实施：

a） 对齐：统一术语、范围、方针目标、过程分级和绩效口径，明确各专业要求与业务过程的对应关系；

b） 整合：将目标、风险、资源、能力、沟通、成文信息、审核、管理评审和改进等共性机制统一策划，同时保留环境因素、危险源、能源评审、测量过程控制等专业要求；

c） 嵌入：把专业要求、风险控制、岗位职责、测量点、数据字段、接收准则和证据要求嵌入同一业务过程及其作业活动；

d） 验证：利用测量数据、过程绩效、审核发现、合规性评价和相关方反馈验证融合有效性，并根据风险和绩效调整过程、资源及控制。

组织应遵循“一套业务过程、统一共性机制、保留专业控制点”的融合原则，建立分层过程架构，至少明确端到端过程负责人、输入输出、上下游接口、共性机制、五类专业控制点、共享数据、绩效指标和异常升级路径。共性机制应在同一业务过程中统一策划和实施，专业控制点应保持其法定、技术和专业独立性。宜选择对顾客、合规、风险或能源绩效有显著影响的端到端过程先行试点，经评价有效后再逐步推广。

组织宜按图 1 建立五体系一体化管理总体框架：专业要求层体现“共性整合、个性保留”，第 4 章至第 10 章形成统一管理机制，要求嵌入端到端业务过程，测量管理与可信数据构成基础底座，并以 A、AA、AAA 成熟度评价推动持续提升。

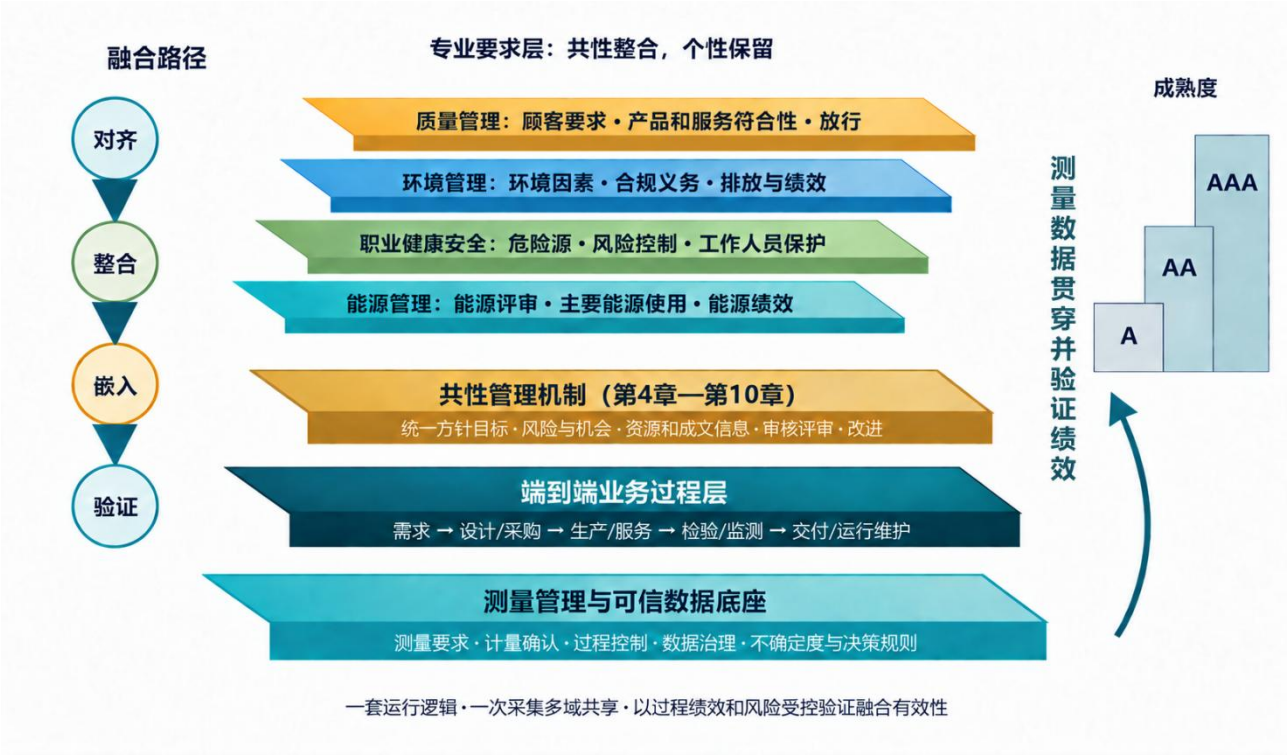

图 1 五体系一体化管理总体框架

5 领导作用

5.1 领导作用和承诺

5.1.1 总则

最高管理者应通过以下活动，证实其对一体化管理体系的领导作用和承诺：

a）对一体化管理体系的有效性承担责任；

b）确保制定一体化管理体系的方针和目标，并与组织的战略方向和环境相一致；

c）确保将一体化管理体系要求融入组织的业务过程，以测量数据为主线，将计量确认、测量不确定度评定等测量管理要求嵌入质量、环境、职业健康安全与能源管理的相关过程；

d）确保获得一体化管理体系所需的资源；

e）通过有效的沟通，传达满足质量、环境、职业健康安全、能源及测量要求的重要性，以及符合一体化管理体系要求的重要性；

f）确保一体化管理体系实现其预期结果；

g）指导并支持员工为一体化管理体系的有效性做出贡献；

h）推动持续改进；

i）在建立与评审目标、策划活动及管理变更时，体现“基于风险的思维”，关注因测量误差对产品质量、环境合规、安全性能带来的潜在影响，确保持续的适宜性和有效性；

j）支持其他相关管理者在其职责范围内证实其领导作用。

注：在本文件中，“业务”一词可广义地理解为对组织核心目的存在关键影响的活动。

5.1.2 以顾客为关注焦点

最高管理者应通过确保以下方面，证实其以顾客为关注焦点的领导作用和承诺：

a） 顾客、社会、员工及监管机构等相关方在质量、环境、职业健康安全、能源及测量数据可靠性方面的要求得到确定、理解并予以满足；

b） 确定并应对影响产品和服务符合性、环境表现、职业健康安全绩效、能源绩效以及测量结果有效性的风险和机遇；

c） 始终致力于增强顾客满意。

5.2 方针

最高管理者应制定、实施和保持一体化管理体系方针。该方针应：

a）与组织的宗旨和战略方向相适应；

b）为制定和评审质量、环境、职业健康安全、能源及测量目标提供框架；

c）包括满足适用要求的承诺；

d）包括持续改进一体化管理体系的承诺。

方针应：

——作为成文信息予以保持；

——在组织内部得到沟通、理解和应用；

——适宜时，可为相关方获取。

注：一体化管理体系方针可以是将各领域管理方针整合而成的单一方针，也可由各领域分方针共同构成，但需确保其协调一致。

5.3 组织的岗位、职责和权限

最高管理者应确保一体化管理体系相关岗位的职责和权限在组织内得到分配、沟通和理解。

最高管理者应分配职责和权限，以：

a) 确保一体化管理体系符合本文件的要求；

b) 确保各管理体系过程协调运行，明确端到端过程负责人及其对过程整体绩效、接口和异常闭环的责任；同时明确质量、环境、职业健康安全、能源和测量专业责任人及其法定、技术和专业职责。过程负责人应协调专业控制点的嵌入和接口，专业责任人应对本领域识别评价、控制准则、专业判断和证据的充分性负责；

c) 向最高管理者报告一体化管理体系的绩效；

d) 确保在组织各层次和职能间建立有效的沟通、协同和升级机制，明确测量数据的产生、复核、批准、共享和使用责任；

e) 确保在策划和实施一体化管理体系变更时，保持其完整性。

注：职责和权限的分配可采用一体化职能分配表等形式，明确各岗位在质量、环境、职业健康安全、能源及测量管理中的共性职责和专业要求。

6 策划

6.1 应对风险和机遇的措施

6.1.1 总则

组织应策划：

a） 应对以下方面所确定的风险和机遇（见 4.1 和 4.2）：

1) 确保一体化管理体系能够实现其预期结果；

2) 预防或减少不期望的影响，包括对产品和服务符合性、环境表现、职业健康安全绩效、能源绩效以及测量结果有效性的潜在负面影响，特别是因测量误差或数据失真可能导致的质量判定失误、环境排放误判、安全风险漏报、能耗核算偏差等；

3) 实现持续改进。

b） 通过以下方式，专注于增强有益影响：

1) 在质量、环境、职业健康安全、能源及测量管理领域，抓住改进绩效的新机遇；

2) 在相关职能和层次上，将所策划的措施融入一体化管理体系过程并予以实施；

3) 评价这些措施的有效性。

所采取的应对风险和机遇的措施应与其对产品和服务符合性以及相关方要求的潜在影响相适宜。

注 1：共同风险管理用于识别跨过程、跨专业的共因、接口和传播风险；环境因素识别、危险源辨识和职业健康安全风险评价、能源评审及主要能源使用识别、测量风险分析和测量不确定度评定等专业活动应按各自要求独立实施并与共同风险清单建立关联，不得相互替代。应对产品和过程风险时，组织可根据行业、顾客要求和风险程度选用 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 或等效方法；应建立过程、特性、风险、控制、测量、数据和批准证据之间的关联。这些工具仅在适用时用于增强策划、验证和监视，不替代前述专业识别评价活动。应用指南见附录 C。

注 2：机遇可能导致采用新实践、推出新产品、开辟新市场、赢得新客户、建立合作伙伴关系、利用新技术以及其他有益和可行的可能性，以应对组织或其顾客的需求。测量管理的机遇可包括通过数字化测量技术提升数据质量，或通过能效测试、测量误差诊断为客户提供增值服务。

6.1.2 风险识别与评估

6.1.2.1 总则

组织应建立、实施和保持一个系统化的过程，以持续、主动地识别和评估其一体化管理体系所面临的风险。此过程应考虑组织的内外部环境（4.1）及相关方的需求和期望（4.2），并贯穿于产品和服务实现的全过程。

6.1.2.2 风险识别与评估过程

组织的一体化风险识别与评估过程应包括：

a） 系统识别：系统地识别可能影响一体化管理体系实现其预期结果的风险源，应特别关注但不限于以下领域的风险：
   1) 质量风险：如产品不合格、过程失控、顾客投诉等；
   2) 环境风险：如污染物异常排放、环境事故、资源消耗超标等；
   3) 职业健康安全风险：如事故、伤害、健康损害、设备设施安全隐患等；
   4) 能源风险：如能源供应中断、能源效率低下、能耗超标等；
   5) 测量风险：如测量设备失准、测量过程失控、测量不确定度未经评定导致数据失真，以及因测量误差引发的错误接受/错误拒绝风险（见 ISO 10012:2026 附录 C），这些风险直接影响其他管理领域决策的可靠性。

b） 风险分析：对已识别的风险分析潜在原因、后果、现有控制及其有效性。对新建、变更或高风险的产品和过程，宜通过跨职能评审，采用 FMEA 或等效方法把风险、特殊特性、控制措施、测量方法、反应计划和证据要求贯通；对测量风险还应考虑测量不确定度、计量确认状态、测量系统能力和数据质量。

c） 风险评价：应用确定的准则（见 6.2.3），评估已分析风险的程度，确定风险的等级，并确定哪些风险需要优先采取应对措施。

6.1.2.3 风险评估准则

组织应建立风险评估准则，以评价已识别风险的重要性。该准则应：

a） 依据风险的潜在后果的严重程度和发生的可能性来定义；

b） 结合法律法规要求及相关方的关注程度；

c） 与组织的风险承受能力和战略方向相一致；

d） 适用于所有识别的风险类型，确保评价结果在不同职能和领域间具有可比性。

组织应保留有关风险识别、分析、评价结果及风险评估准则的成文信息。

6.1.3 合规性义务

组织应：

a） 确定并获取与其质量、环境、职业健康安全、能源及测量活动相关的，且必须遵守的法律法规要求及其他相关方要求；

b） 确定这些合规性义务如何应用于组织；

c） 在建立、实施、保持和持续改进其一体化管理体系时，必须考虑这些合规性义务。

d） 组织应保持其合规性义务的成文信息。

注：合规性义务可能来源于政府机构、行业协会、顾客约定、社区团体或非政府组织等，并可涉及行政许可、产品质量监督、污染物排放限值、职业接触限值、能源消耗限额、能源效率标准、计量器具强制检定规程等具体要求。质量是第一位的，法规要求是最基础的，组织应确保一体化管理体系的运行不降低任何强制性要求的符合性。

6.1.4 应对措施的策划

组织应策划：

a） 为应对在 6.1.1 中确定的风险和机遇，制定相应的措施；

b） 如何：

1) 将这些措施融入其一体化管理体系过程（见第 8 章）并予以实施；

2) 评价这些措施的有效性（见 9.1）。

在策划应对措施时，组织应考虑包括质量、环境、职业健康安全、能源及测量等不同领域的可选技术方案，并确保所策划的措施：

—— 与其风险和机遇对产品和服务符合性的潜在影响相适宜；

—— 在实现预期结果的同时，不会引入不可接受的新风险；

—— 能够评价其有效性。

组织应保留有关所策划应对措施的成文信息。

注：应对措施的示例包括：为避免质量风险而改进过程控制、为降低环境风险而引入末端治理技术、为消除安全隐患而改造设备设施、为提高能源绩效而优化运行参数、为减少测量风险而优化校准周期（见 ISO 10012:2026 附录 A）、通过能效平衡测试发现能源浪费环节、通过测量误差分析降低决策风险等。组织可借助这些措施开展能效测试、测量误差诊断等增值服务，建立真正符合企业实际需要的一体化管理体系。

6.2 目标及其实现的策划

6.2.1 目标

组织应针对其相关职能和层次建立一体化目标。组织在建立一体化目标时，应考虑：

a） 适用的合规性义务（见 6.1.3）；

b） 与一体化管理体系相关的风险和机遇（见 6.1）；

c） 持续改进的承诺。

一体化目标应：

a） 与一体化方针保持一致；

b） 在适当时包括测量、质量、环境、职业健康安全、能源管理等方面的绩效改进承诺；

c） 可测量（如可行）；

d） 得到监视；

e） 予以沟通；

f） 在适当时进行更新。

组织应确保所建立的目标在各领域之间协调一致，并以测量数据作为目标实现程度的客观评价基础。

组织应保留关于一体化目标的成文信息。

6.2.2 实现目标的策划

在策划如何实现一体化目标时，组织应确定：

a） 要做什么；

b） 需要什么资源；

c） 由谁负责；

d） 何时完成；

e） 如何评价结果，包括用于监视实现程度的参数。

组织应考虑如何将实现目标的措施融入其业务过程。

注 1：一体化目标可涉及产品合格率、污染物减排量、工伤事故率降低、综合能耗下降、测量设备受控率、测量过程能力指数等方面。测量管理体系通过计量确认、测量不确定度评定和测量过程控制，为评

价这些目标的实现程度提供了可靠的数据基础。

注 2：在设定目标时，宜考虑各管理体系之间的相互影响，如能效提升目标可能对设备运行安全和排放控制产生影响，测量数据质量直接影响所有领域目标评价的准确性。

7 支持

7.1 资源

7.1.1 总则

组织应确定并提供为建立、实施、保持和持续改进一体化管理体系所需的资源。

组织在考虑其现有内部资源的能力和局限，以及需要从外部供方获取的资源时，应关注以下方面：

a） 配备具备能力的人员（见 7.2），以有效实施体系并运行和控制其过程；

b） 提供并维护适宜的基础设施（见 7.1.3），以确保产品与服务的符合性，并支持环境、安全、能源及测量绩效；

c） 提供并管理所需的工作环境（见 7.1.3），以满足测量、生产、服务及人员健康安全的需求；

d） 提供并保持必要的监视和测量资源（见 7.1.4），以有效监视和证明符合规定要求；

e） 获取和发展必要的组织知识（见 7.1.5），以保障过程的有效运行和持续改进。

注：资源管理宜确保测量资源作为基础支撑，能够为质量、环境、职业健康安全及能源管理等过程的有效控制和决策提供可靠数据。测量设备的管理仅是基础，更重要的是将测量数据应用于测量过程，通过计量确认、测量不确定度评定和测量过程控制，确保数据可信、决策可靠。

7.1.2 人员

组织应确定并配备所需的人员，以有效实施其一体化管理体系，并运行和控制其过程。组织应：

a） 基于各过程（包括质量、环境、职业健康安全、能源及测量过程）的运行和控制需求，确定并配置具备相应能力的人员；

b） 确保承担一体化管理体系规定职责的人员（包括其工作影响体系绩效的人员）具备相应的能力，该能力应基于适当的教育、培训、技能或经验；

c） 适用时，采取措施以获得所需的能力，并评价所采取措施的有效性；

d） 保留适当的成文信息作为人员能力的证据。

注 1：适用的措施可包括，例如：对现有员工提供培训、辅导或重新分配；亦或招聘或雇佣具备能力的人员。

注 2：组织应特别关注对测量人员的配置与能力确认，因其输出的数据是评价质量、环境、安全及能源绩效的基础，其能力直接影响一体化管理体系决策的可靠性。对涉及高度控制测量过程（如安全联锁、贸易结算、环保监测）的操作人员，应明确能力要求并定期进行技能评价。

7.1.3 基础设施

组织应确定、提供并维护其一体化管理体系运行所需的基础设施，以确保持续满足产品与服务的要求，并支持环境、职业健康安全、能源及测量绩效的实现。

适用时，基础设施包括：

a) 建筑物、工作场所及相关公用设施（如水、电、气）；

b) 过程设备（包括硬件和软件）；

c) 支持性服务（如运输、通讯、信息系统）；

d) 用于污染控制、职业健康安全防护、能源梯级利用及测量活动的特定设施与场所。

注：基础设施管理宜考虑测量设备对环境条件的特殊要求，如防震、温湿度控制、洁净度、电磁屏蔽等，并为关键测量设备提供适宜的运行环境。

7.1.4 过程运行环境

组织应确定、提供并维护其过程运行所需的环境，以获得合格产品和服务，同时预防对人员、环境、能源绩效及测量结果产生不利影响。

过程运行环境应包括物理的、社会的和心理的因素，适用时可考虑：

a) 物理因素：包括热环境、噪声、照明、空气质量、振动、清洁度、污染控制、温度梯度、电磁干扰等；

b) 社会因素：包括鼓励协作、促进创新、避免过度压力、营造相互信任的工作氛围；

c) 心理因素：包括缓解职业紧张、预防疲劳、促进员工心理福祉。

组织应确保过程运行环境：

a) 与产品和服务的性质相适宜；

b) 满足测量过程对环境条件的特定要求，以保障测量结果的有效性；

c) 符合职业健康安全法规要求，保护员工免受伤害和健康损害；

d) 支持能源有效利用和节能措施的实施；

e) 符合环境管理要求，包括废弃物管理、排放控制等。

注 1：过程运行环境的管理需要跨职能协作，可能涉及人力资源、生产运营、设备管理、健康安全、环境保护等多个部门。

注 2：测量过程对环境条件特别敏感，需要建立相应的环境监测和控制机制，并保留相关成文信息。对因环境条件变化可能导致测量误差的，应在测量结果中予以修正或注明。

7.1.5 监视和测量资源

7.1.5.1 总则

当利用监视或测量来验证产品、服务、过程、环境绩效、职业健康安全状况、能源绩效或测量过程本身是否符合要求时，组织应确定并提供为确保结果有效和可靠所需的资源。

组织应确保所提供的资源：

a） 适用于所进行的监视和测量活动的类型；

b） 得到维护，以确保持续满足使用要求；

c） 对关键测量过程所需的资源，应考虑冗余配置或应急替代方案，确保持续的监视和测量能力。

组织应保留适当的成文信息，作为监视和测量资源适于其用途的证据。

注 1：监视和测量资源可包括但不限于：

1) 测量设备（如测量仪器、仪表、传感器、实物量具）；

2) 测量标准（如标准物质、参考标准）；

3) 测量软件；

4) 辅助设备（如环境监控设备、采样装置）；

5) 用于参考的数据或数据库。

注 2：监视和测量资源是获取质量特性、环境参数、职业健康安全绩效、能源数据及测量结果有效性的基础，其管理的有效性直接影响一体化管理体系决策和行动的正确性。测量设备的管理仅是测量管理体系三分之一的工作，更重要的是通过测量过程控制将测量设备与数据应用相结合。

7.1.5.2 计量专用工具

组织应识别测量过程所需的计量专用工具，明确其预期用途和计量特性，并对其采购或开发、验收、确认、标识、使用、维护、变更、贮存和报废实施与风险相适应的控制。嵌入工装、设施或试验程序中的测量设备、传感器和软件，应在投入使用前确认其计量有效性，并在影响结果的变更后重新确认。

计量专用工具的控制至少应符合表 1 的要求。

表 1 计量专用工具及其控制要求

类别	典型示例	最低控制要求
专用工装、夹具	定位夹具、检具、标准样件、专用连接件	规定技术要求；首次使用和维修、改造后验证；定期进行核查，以确保技术参数持续满足使用要求；防止错用
采样与辅助装置	采样器、取样管路、环境监控及辅助设备	控制材料、清洁度、位置、环境和采样代表性；保留状态记录
测量软件	数据修正、计算、自动判定和试验程序	版本受控；验证算法、参数和接口；变更后再验证；保留审计踪迹
数据采集与传输工具	采集器、网关、接口、时间同步工具	验证采集映射、单位、时间戳和传输完整性；异常可追溯
分析评价工具	不确定度、MSA、SPC 和决策规则工具	验证模型、公式和关键参数；限制访问权限；输出可复核
封印与标识工具	封印、标签、电子状态标识	唯一标识；受权使用；破损、失效或变更可被发现并处置

7.1.5.3 计量溯源

7.1.5.3.1 总则

组织应建立和保持测量结果的计量溯源性，确保测量结果能够通过一条成文的、不间断的校准链，与规定的参考对象相关联，其中每一步校准均对测量不确定度有贡献。

计量溯源应依据国际单位制（SI），当不存在 SI 单位时，计量溯源应依据：

a） 公认标准（如由认证机构批准的标准）；

b） 通过约定方式确立的、由各方协商同意的标准；

c） 依据现行标准制备的、有证标准物质。

注：计量溯源性是确保质量检验、环境监测、安全评估、能源审计、碳足迹核算等活动结果可信、可比的基础，是一体化管理体系有效运行的基石。

7.1.5.3.2 要求

组织应：

a） 依据规定的周期或在使用前，对用于验证产品、服务、过程、环境绩效、职业健康安全状况及能源绩效符合性的测量设备进行检定、校准或核查；校准或计量确认间隔应结合使用风险、稳定性、漂移趋势、使用频次、环境、历史结果和制造商建议确定，并按 ISO 10012:2026 附录 A 及 ILAC-G24/OIML D 10《测量设备校准间隔的确定指南》、JJF 2362-2026《测量设备校准间隔的确定导则》的思路进行周期复核和优化；

b） 识别其测量设备及其校准状态；

c） 防止可能使测量结果无效的调整、损坏或性能劣化；

d） 在发现测量设备偏离校准状态或损坏时，采取适当的措施，并评估以往测量结果的有效性。

组织应保留作为计量溯源证据的成文信息，包括但不限于：

a） 校准证书或报告，其中应包含测量结果、测量不确定度和（或）计量溯源性声明；

b） 用于证明测量设备符合预期使用要求的计量确认记录。

注：计量确认是测量管理体系的核心活动，包括校准、验证、调整、封印和标识等操作。只有通过计量确认的测量设备，其测量结果才可用于后续的符合性判定和决策。

7.1.5.3.3 能源计量器具配备与台账管理

组织应依据 GB 17167—2025，按进出用能单位、进出主要次级用能单位和主要用能设备三个配备对象

建立能源计量器具及测量点分层台账。台账应与用能边界、能源种类、主要能源使用和能源绩效评价相衔接，并保持计量器具、测量点及其数据的唯一标识。

能源计量器具台账至少应包括能源种类、所属计量边界、限定值依据、理论应配数量、实际配备数量、配备率、准确度等级或最大允许误差、检定或校准状态、统计周期、父子测量点、能源平衡关系和例外理由。组织内部使用“一级、二级、三级”等管理标签时，应建立与上述三个法定配备对象的一一映射，不得以内部标签替代标准规定的对象和边界。

备注：次级用能单位宜按照单位体量多层次划分，以细化能源管理。

7.1.5.4 强制检定与非强制检定（校准）管理

组织应依据现行《实施强制管理的计量器具目录》、器具用途和强检范围，建立强制检定计量器具与非强制检定（校准）设备分类台账，并在采购、验收、使用、流转和周期管理中保持分类状态一致。

a) 对列入目录且实际用于规定强检范围的工作计量器具，应按目录规定实施首次强制检定或周期检定，依法向政府计量行政部门所属或授权的计量检定机构申请检定；不得以内部校准替代强制检定。超过检定周期、检定不合格或状态不明的器具不得使用。组织应留存检定证书、检定结果通知书或其他法定状态证据。

b) 对非强制检定设备，组织可依据法律法规、顾客要求、使用风险、计量特性和量值溯源需要，选择检定、校准或核查方式。开展内部校准时，应具备适宜的计量标准、方法、环境条件和胜任人员，并形成能够证明计量溯源性及设备适用性的成文信息。

c) 组织应对检定、校准或核查结果实施计量确认，比较设备计量特性与预期用途要求，明确合格、限用、停用等状态；发现不满足要求时，应评价既往测量结果的有效性并采取措施。

7.1.6 组织的知识

组织应确定并管理其运行过程所需的知识，以获得合格产品和服务，并支持一体化管理体系的持续改进。这些知识应予以保持，并在必要范围内可获取。为应对不断变化的需求和发展趋势，组织应审视其现有知识，并确定如何获取或接触所需的额外知识及更新。

注 1：组织的知识是从其经验中获得的特定知识，是实现组织目标所使用的共享信息。

注 2：组织的知识可基于内部来源（例如：知识产权、从经验获得的知识、从失败和成功项目中汲取的教训、获取和分享未形成文件的知识和经验、过程产品和服务的改进结果）；外部来源（例如：国际/国家/行业标准、学术研究、会议、从顾客或外部供方收集的知识）。

注 3：组织知识宜包括测量不确定度、决策规则、计量确认、过程审核以及适用的 FMEA、控制计划、MSA、SPC、APQP 和 PPAP 等方法。组织应根据行业、顾客和风险选择并保持所需知识，不应将特定行业工具无差别地设为通用强制要求。

7.2 能力

组织应：

a） 确定在其控制下工作、影响一体化管理体系绩效的人员所需具备的能力；

b） 基于适当的教育、培训、技能或经验，确保这些人员是胜任的；

c） 适用时，采取措施以获得所需的能力，并评价所采取措施的有效性；

d） 保留适当的成文信息作为人员能力的证据。

注 1：适用的措施可包括，例如：对现有员工提供培训、辅导或重新分配；或招聘或雇佣胜任的人员。

注 2：组织宜建立覆盖过程负责人、专业人员、数据责任人和内部审核员的一体化能力矩阵。涉及高度控制测量过程的人员应具备相应测量、不确定度和判定能力；审核组整体应具备过程方法、五个专业领域及数据链路的组合能力，个别审核员不必具备全部专业资格。

注 3：在需要时，应确保相关人员了解其活动的相互关联性，以及如何为一体化目标的实现做出贡献。

7.3 意识

组织应确保在其控制下工作的人员意识到：

a） 一体化方针；

b） 与其相关的一体化目标；

c） 他们对一体化管理体系有效性的贡献，包括改进绩效所带来的益处；

d） 不符合一体化管理体系要求的后果，包括其对产品和服务、环境、职业健康安全、能源绩效及测量结果有效性的潜在影响；

e） 与其岗位相关的事件或不符合的后果；

f） 与其活动相关的、已识别的重要环境因素和危险源，以及相关的实际或潜在后果；

g） 与其活动相关的、已识别的能源绩效和测量绩效影响因素及改进机会。

组织应通过适当的沟通和教育，使人员理解其个人活动在实现一体化目标、履行合规性义务以及满足相关方期望中的相互关联性和重要性。

注：提升意识的措施可包括：培训、会议、宣传品、可视化看板、案例分享、绩效反馈等，其内容宜结合各管理领域的特定要求与实例。

7.4 沟通

7.4.1 总则

组织应策划与实施一体化管理体系相关的内、外部沟通，包括：

a） 沟通的内容；

b） 沟通的时机；

c） 沟通的对象；

d） 沟通的方式；

e） 沟通的责任者。

组织应确保所沟通的信息与一体化管理体系生成的信息一致且可靠。特别是涉及测量结果的信息，应确保其准确性和溯源性。

7.4.2 沟通过程

组织的沟通过程应确保：

a） 在组织内各层次和职能间就一体化管理体系的有效性进行沟通；

b） 与外部相关方（如顾客、供方、监管机构、当地社区等）进行及时和有效的沟通；

c） 在沟通过程中，遵守保密和数据保护要求；

d） 考虑相关方的需求和期望；

e） 保留沟通的成文信息作为其进行的证据。

注：沟通的内容可包括但不限于：一体化方针和目标、适用的合规性义务、绩效结果、不符合与纠正措施、变更信息、以及需要外部相关方知晓的其他相关信息。沟通是确保各管理体系过程协调一致、实现整体绩效优化的关键手段。

7.5 成文信息

7.5.1 总则

组织的一体化管理体系应包括：

a） 本文件所要求的成文信息；

b） 组织所确定的、为确保一体化管理体系有效性所需的成文信息。

成文信息的范围与详略程度取决于：

a） 组织的规模、活动、过程、产品和服务的类型；

b） 过程的复杂程度及其相互作用；

c） 人员的能力。

注 1：成文信息宜按组织的过程架构而非按五个标准分别编排。对同一过程，应尽量形成单一受控来源，统一输入输出、职责、风险、控制、数据和记录；专业性强的作业规范、清单或技术记录可作为过程文件的受控附件保留。

注 2：成文信息在形式上不受限制，可存在于任何媒体形式，并可以作为一种单一的合并文件或一组文件存在。

注 3：影响测量结果有效性的成文信息（如计量确认记录、测量不确定度评定报告、测量过程控制记录、校准结果等）应予以特别控制，因其为质量、环境、安全及能源绩效的决策提供基础。这些记录的保存期限应考虑法律法规、顾客要求及组织自身的追溯需求。

7.5.2 创建和更新

在创建和更新成文信息时，组织应确保适当的：

a） 标识和说明（例如：标题、日期、作者、索引编号）；

b） 形式（例如：语言、软件版本、图表）和载体（例如：纸质、电子）；

c） 评审和批准，以确保其适宜性和充分性。

组织应对成文信息的变更进行评审和控制，以确保一体化管理体系的持续协调性和有效性。对于影响多个管理体系领域的成文信息的更新，应进行协调性评审，以确保变更在所有相关领域内保持一致。

注 1：批准意味着已确定授权人员和适用于相关类型成文信息的批准方法。

注 2：在创建和更新成文信息时，宜考虑各管理体系的特定需求，特别是涉及测量结果有效性、环境影响、安全风险或能源绩效等关键内容的文件，应确保其准确性和可操作性。

7.5.3 成文信息的控制

7.5.3.1 组织应控制本文件所要求的及一体化管理体系所必需的成文信息，以确保：

a） 在需要的场所和时机，均可获得并适于使用；

b） 得到充分的保护（如：防止失密、不当使用或失去完整性）。

7.5.3.2 为控制成文信息，适用时，组织应应对下列活动：

a） 分发、访问、检索和使用；

b） 存储和防护，包括保持易读性；

c） 变更的控制（例如：版本控制）；

d） 保留和处置。

对于组织确定的、策划和运行一体化管理体系所必需的外来成文信息，组织应进行适当的识别和控制。组织应保留成文信息作为控制证据。

注 1：访问可指仅允许查阅成文信息的决定，或允许查阅并更改成文信息的许可和授权。

注 2：成文信息的控制应确保计量确认记录、校准证书、测量过程监视记录、审核报告、管理评审记录等关键证据在其保存期内得到保护并可检索，这些信息是证明一体化管理体系符合要求和支持有效决策的基础。测量记录应包含足够的信息量，以实现对测量结果的追溯。

注 3：成文信息的访问权限设置应与岗位职责相匹配，并考虑不同管理体系领域的保密要求。

8 运行

8.1 运行的策划和控制

8.1.1 共性运行控制

组织应在同一业务过程内统一策划、实施和控制质量、环境、职业健康安全、能源及测量要求。共性运行控制应覆盖过程全生命周期，并至少明确：

a) 过程负责人、五类专业责任人以及输入、输出和上下游接口；
b) 来自法律法规、标准、顾客和其他相关方、组织目标及内部规则的要求，以及适用的合规义务；
c) 共同风险与机遇，以及环境因素、危险源和职业健康安全风险、主要能源使用、测量风险等专业识别评价结果；
d) 过程准则、专业控制点、接收准则、所需资源、人员能力、基础设施和运行环境；
e) 监视测量项目、绩效指标、数据要求、责任权限和应保持的成文信息；
f) 策划的变更、临时偏离、外部提供的过程、产品和服务，以及异常和不符合输出的识别、升级、处置与效果验证。

组织应将共性控制机制嵌入采购、设计开发、生产和服务提供、设施运行维护、监测检验、交付及交付后活动，不应以五套相互平行的运行链替代过程融合。专业控制点可共享流程、资源和数据，但其法定责任、技术判定和专业证据应保持可识别、可追溯。

注：对新产品、新过程或重大变更，组织可依据行业、顾客要求和风险选用过程流程图、APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 或等效工具。组织宜使过程流程、风险分析、控制计划、测量系统能力、统计控制和批准证据采用统一标识并保持一致。上述工具仅在适用时用于增强策划、验证和监视，不替代环境因素识别、危险源辨识和风险评价、能源评审、测量不确定度评定等专业要求。应用指南见附录 C。

8.1.2 质量管理运行控制

组织应策划和控制从顾客需求识别到产品和服务交付及交付后活动的质量实现过程，确保：

a) 确定、评审并确认产品和服务要求，包括明示要求、预期用途所必需的要求、适用法律法规要求和组织附加要求；
b) 按适用的阶段、职责、输入、控制、输出和变更要求实施设计和开发，并保持验证、确认及批准证据；
c) 根据外部供方和外部提供过程、产品及服务对符合性的影响确定选择、评价、监视和再评价准则，并向供方传递清晰、充分的要求；
d) 在受控条件下实施生产和服务提供，保持必要的标识和可追溯性，妥善保护顾客或外部供方财产以及产品和服务输出；
e) 由授权人员或受控系统依据规定的接收准则放行产品和服务，并保留符合性证据和授权信息；
f) 识别、隔离或限制使用不合格输出，评价其对已交付产品和服务的影响，并实施纠正、让步接收、返工、报废、通知或召回等经授权的处置。

8.1.3 环境管理运行控制

组织应依据重要环境因素、合规义务、风险和机遇以及环境目标确定并保持运行准则，控制与其相关的过程及变更。环境运行控制应体现生命周期观点，并包括：

a) 在设计、采购、生产、储运、使用和生命末期处置等适用阶段考虑环境要求和潜在环境影响；
b) 向外部供方、承包方和外包过程传达适用的环境要求，并按其影响和风险实施监督；
c) 对排放、废弃物、资源消耗、危险物质和异常工况等重要环境控制点规定限值、监测、维护、偏离处置和记录要求；
d) 在计划内变更和非预期变更时评价环境后果，采取措施减轻不利影响并更新相关成文信息。

8.1.4 职业健康安全运行控制

组织应依据危险源辨识、职业健康安全风险评价、合规义务和工作人员协商参与的结果确定运行准则。

控制危险源和降低职业健康安全风险时，应按下列优先次序实施：

a） 消除危险源；

b） 以危险性较低的过程、操作、材料或设备替代；

c） 采用工程控制和工作重组；

d） 采用管理控制和培训；

e） 使用适宜的个体防护装备。

组织应对可能影响职业健康安全绩效的临时或永久变更，在实施前评价风险并实施控制；对采购的产品和服务、承包商活动及外包职能和过程，应规定、沟通并验证职业健康安全要求。工作人员及其代表应在危险源辨识、控制措施选择、变更和事件调查中得到协商和参与。

8.1.5 能源管理运行控制

组织应对与主要能源使用、能源目标和能源绩效参数相关的运行和维护过程建立准则，并向有关人员和外部供方沟通。能源运行控制应包括：

a） 按规定的运行边界、参数和维护要求控制主要能源使用，监视可能导致能源绩效显著偏离的工况；

b） 在设施、设备、系统和用能过程的新建、改造和设计中考虑能源绩效改进机会及运行控制要求；

c） 采购预期对能源绩效产生重大影响的用能产品、设备和能源服务时，建立并应用能源绩效评价准则，向供方传达适用要求；

d） 保持主要能源使用、能源绩效参数、相关变量和静态因素所需数据的连续性、可比性及异常处置记录。

组织应依据 GB 17167—2025，对进出用能单位、进出主要次级用能单位和主要用能设备的能源计量器具配备、准确度和管理要求实施控制，定期核对理论应配数量、实际配备数量和配备率，并对未配备、暂不适用或边界调整形成可追溯的例外理由和批准记录。

能源计量器具和测量点的主数据应至少覆盖能源种类、计量边界、限定值依据、准确度等级或最大允许误差、检定或校准状态、统计周期、父子测量点及能源平衡关系，并与能源评审、能源绩效参数和运行异常记录关联。

8.1.6 测量过程运行控制

组织应按照 ISO 10012:2026 第 8 章的运行逻辑，对测量过程从要求确定到结果放行及不合格输出处置实施全生命周期控制。测量过程与其他业务过程共享接口和数据时，不得降低计量溯源性、测量能力和结果可信度要求。

8.1.6.1 测量要求的确定、评审与变更

组织应确定顾客、法律法规、产品和过程、环境监测、职业健康安全、能源绩效及其他相关方对测量的要求，并在承诺提供结果前评审测量对象、量值范围、允差或限值、方法、采样、环境条件、计量溯源性、测量不确定度、能力、数据格式、报告和决策规则。要求不完整、矛盾或发生变更时，应在实施前澄清、评审、批准并向受影响方沟通。

8.1.6.2 测量过程的设计和开发

组织应根据测量风险确定设计和开发阶段、职责、输入、控制、输出以及验证和确认活动。设计输出至少应规定测量过程说明、测量方法和模型、设备与计量专用工具、软件及算法、人员能力、环境和采样条件、计量确认及溯源性、测量不确定度、接收准则、数据和记录要求、异常反应及变更控制，并足以证明过程能够稳定满足测量要求。

8.1.6.3 外部提供的测量过程、产品和服务

组织应根据外部提供事项对测量结果的影响确定选择、评价、监视和再评价准则，向外部供方传递技术、能力、溯源性、数据、报告、保密和变更要求；必要时验证外部校准、检定、检测、采样、软件、标准物质和数据服务的符合性。外部提供不免除组织对测量结果的责任。

8.1.6.4 测量过程实施、验证与保全

组织应在受控条件下实施测量过程，并在首次投入运行时验证其能够持续获得满足要求的结果。嵌入工装、设施、自动线、试验程序或安全联锁的测量设备、传感器、采集模块、软件和算法，应纳入计量确认、访问控制、版本控制和变更管理。应保护样品、标准物质、外部提供的设备和数据，并在搬运、存储、传输、备份和交付后活动中保持测量资源及结果的完整性。

组织应监视测量过程的有效性和能力；适用时可采用核查标准、比对、盲样、控制图、过程能力分析或测量系统分析。偏离运行准则时，应停止、限制或标识相关活动，评价受影响结果及其交付后影响，并实施重新测量、通知、纠正或召回等措施。

8.1.6.5 标识、追溯、结果放行和不合格输出

每个测量结果应能够追溯至被测对象或过程、特性、方法、设备及其计量确认状态、计量专用工具、软件版本、环境和采样条件、操作者或自动系统、原始数据、适用的测量不确定度和决策规则。放行前，应由授权人员或受控系统确认接收准则、设备和工具状态、数据完整性及必要的判定规则已经满足，并保留放行依据和授权信息。

组织应识别并控制不符合要求的测量过程输出，防止其非预期使用或放行；应评审对产品、服务、排放、人员安全、能源绩效及其他相关决定的影响，必要时实施隔离、限制使用、重新测量、通知、纠正或召回，并保留不合格性质、影响评价、处置和批准的成文信息。

8.1.6.6 测量过程变更

影响测量结果的变更应经过跨职能评审和授权，评价其对计量溯源性、测量不确定度、测量能力、数据接口、判定准则、既往结果及交付后活动的影响。方法、设备或工具、软件或算法、人员、环境、采样、量程、允差、接口或数据模型发生重大变更时，应完成必要的再验证或重新确认，并更新成文信息。

8.1.6.7 高度控制测量过程、测量不确定度与决策规则

组织应建立高度控制测量过程清单并实施强化控制。环保排放在线监测、职业危害检测、产品出厂判定和安全联锁等场景应开展测量不确定度评定。能源计量中，用于贸易结算、能源绩效基准和能源绩效参数、能源平衡、节能量验证、能效对标或合规报告的关键测量过程应开展测量不确定度评定；其他内部能源计量点应依据结果用途、风险和决策后果确定评定深度。组织还应依据法律法规、顾客要求和风险评价，将其他可能导致重大质量、环境、职业健康安全或能源绩效风险的测量过程纳入评定范围。能源计量器具配备、准确度和管理要求应符合 GB 17167—2025，不应以是否开展完整测量不确定度评定替代配备合规性。

测量不确定度应在过程首次建立或投入使用前评定；当测量方法、设备或工具、软件或算法、环境条件、采样方案、量程或判定限值等发生可能显著影响结果的变更时重新评定，并按风险确定复核周期。用于符合性判定时，应将测量不确定度与预先规定的决策规则结合，控制错误接受和错误拒绝风险。高度控制测量过程的闭环见图 2，典型场景与控制要点见表 2。

图 2 高度控制测量过程控制流程

组织宜使用表 2 策划、保持和评审高度控制测量过程。

表 2 高度控制测量过程清单（示例）

序号	过程/场景	测量要求	设备与工具	不确定度/规则	控制与记录
1	环保排放在线监测	污染物浓度、流量及排放量；适用限值	在线监测系统、采样与校准工具	评定；应用合规判定规则	状态核查、漂移检查、比对；原始数据和报告
2	职业危害检测	危害因素浓度或强度；职业接触限值	采样器、分析仪器、环境监控工具	评定；应用限值判定规则	采样质量控制、空白/平行样；检测记录
3	能源计量器具配备与能源量计量	进出用能单位、进出主要次级用能单位和主要用能设备的能源量；按 GB 17167—2025 确定能源种类、限定值、配备率和统计周期	与三个计量边界对应的能源计量器具、数据采集与传输工具	用于贸易结算、能源绩效基准和参数、能源平衡、节能量验证、能效对标或合规报告时评定并应用；其他内部计量点按风险确定	配备率和准确度核查；检定或校准状态；按三个配备对象建立台账；父子测量点、能源平衡、统计报表和例外理由
4	产品出厂判定	关键质量特性、规格限值和放行准则	检验设备、专用工装和判定软件	评定；应用放行决策规则	过程验证、授权放行；检验和放行记录
5	安全联锁	触发参数、设定值、响应时间和安全裕量	传感器、联锁逻辑及试验工具，安全监控仪表	评定；结合安全裕量验证	功能试验、旁路控制、变更验证；联锁试验记录

8.2 测量数据管理

8.2.1 数据采集策划

组织应根据业务过程、专业目标、合规义务、风险和决策用途策划测量数据采集，明确数据责任人、

采集对象、来源系统或设备、测量点、方法、频次、触发条件、量程、精度、环境和采样条件、时间同步、复核规则、接口及异常处置。人工录入、自动采集和外部导入均应采用受控方法；适用时应对采集程序、识别算法或转换规则进行验证。

采集策划应与 8.1 的运行策划相结合，使质量、环境、职业健康安全、能源和测量数据能够真实反映过程状态和专业绩效；不得将采用特定平台、部署方式、终端或商业软件作为符合本文件的前提。

8.2.2 数据质量和最小信息集

组织应建立测量数据治理规则，明确数据所有者、产生者、复核者、批准者和使用者。数据应真实、完整、准确、及时、具有唯一标识并可追溯；原始数据不得被无痕覆盖，更正或修订应保留原值、原因、时间和责任者。

对纳入组织数据资产管理范围的测量数据，组织应使其数据资产管理符合 GB/T 40685—2021 的适用要求，并与本文件规定的数据责任、质量控制、台账、接口、保护、保存和追溯要求相衔接。数据资产的分类、登记、价值评估或会计处理不得改变原始测量数据及其审计踪迹，不得削弱测量数据的真实性、完整性和可追溯性。

注：当组织根据业务需要开展测量数据的数据资产分类、登记或价值评估时，可分别参考 GB/T 47949—2026、GB/T 47950—2026 和 GB/T 46353—2025。上述活动不作为符合本文件的前提。

跨专业共享的数据应统一名称、定义、编码、计量单位、时间基准、状态标签和版本，并保留足以复核结果的上下文。每条测量数据至少应关联来源系统、测量设备或采集点标识、被测对象、时间戳、数值及计量单位、设备计量确认状态、数据质量或有效性状态、必要的环境和采样条件、处理规则、适用的测量不确定度及数据血缘。表 3 给出了最小信息集；字段不适用时应说明理由。

表 3 测量数据最小信息集

信息类别	最小内容	规范性要求
标识与时间	测量点/对象唯一标识、批次或过程标识、采集时间和时区	能够将结果唯一关联到对象及过程阶段
结果信息	原始示值、修正后结果、计量单位、分辨力和有效位数	保留原始值和换算/修正规则
方法与资源	方法及版本、设备和计量专用工具标识、计量确认状态	状态应在测量时有效；软件版本可追溯
条件与来源	环境条件、采样信息、数据来源、操作者或自动系统	能够评价影响因素和采样代表性
质量与判定	验证状态、异常标识、测量不确定度、决策规则和判定结论	用于高度控制过程或符合性判定时不得缺失
控制信息	创建、访问、修改、批准和删除记录，备份及恢复状态	保留完整审计踪迹并按权限控制

8.2.3 数据接口、系统集成和历史数据迁移

电子测量数据应采用可用、可访问且便于交换的受控格式。组织应规定接口标识、数据模型、字段映射、接口版本、调用或传输频次、计量单位及换算规则、时间基准、状态码、权限、校验和异常重传机制，保持数据语义、主数据和关联关系一致，并能够追溯数据从测量点、转换计算、接口传输到业务应用的数据血缘。系统实施可参考附录 B，不得将特定软件、平台、终端或部署方式作为符合本文件的前提。

新建或变更接口时，应验证边界值、单位换算、时间同步、精度和舍入、重复或缺失数据、异常值、权限和版本兼容性。历史数据迁移前应完成备份、范围确认、字段映射和质量评估；迁移后应对数量、关键字段、单位、时间、关联关系和抽样结果进行核对，记录差异及处置并形成迁移报告。系统集成和迁移不得改变原始数据的证据价值或削弱可追溯性。

8.2.4 数据处理与分析

组织应根据数据类型、样本量、过程稳定性、分析目的和风险，确定清洗、转换、汇总、统计、建模和可视化方法。处理规则、公式、软件或算法版本、关键参数、异常值规则和人工调整应受控并可复现；输出应与原始数据保持关联。

适用时可采用趋势分析、控制图、过程能力分析、测量系统分析、能效分析、相关性分析或其他统计方法。采用自动化模型或人工智能辅助分析时，应使数据来源、训练或验证数据、模型和规则版本、提示与参数、输出、人工复核和最终决定可追溯；应验证准确性、适用边界、偏差和漂移，规定失效回退和变更再验证。高度控制测量过程不得仅凭未经验证的人工智能输出自动放行或作出合规判定。数字化系统和人工智能控制指南见附录 B。

8.2.5 数据应用和符合性判定

组织应将经验证的测量数据用于产品和服务符合性、环境绩效和合规性、职业健康安全风险控制、能源绩效、测量过程能力、目标实现程度、管理评审和改进效果评价。数据应用应明确使用目的、适用范围、责任权限、判定准则和所依据的数据版本。

使用测量数据进行符合性判定时，应考虑相关测量不确定度并应用预先规定的决策规则，管理错误接受和错误拒绝风险。组织应保留判定输入、计算或处理过程、结论、授权和必要的复核记录；不同专业的共同指标不得替代各自法定或技术绩效证据。

8.2.6 数据保护、保存、备份和恢复

组织应根据法律法规、顾客和其他相关方要求、业务连续性、证据价值和风险确定测量数据的访问、使用、传输、保存、归档和销毁规则。应采用与风险相适应的身份鉴别、最小权限、日志审计、完整性校验、加密或物理防护，防止未经授权的访问、修改、泄露、丢失和滥用。

组织应规定备份范围、频次、介质、保存地点、恢复目标和责任，定期验证备份可用性及恢复后的数量、关键字段、单位、时间、关联关系和状态。用于符合性判定、争端解决、安全评价及关键绩效评价的数据应重点保护；恢复、系统升级或接口变更后，应确认数据未丢失、错位或被非预期改变。

8.3 应急准备和响应

8.3.1 通用应急机制

组织应建立、实施并保持应急准备和响应过程，识别可能影响产品和服务、环境、人员健康安全、能源供应、关键测量过程和测量数据的潜在紧急情况。应明确指挥和职责、预警和报告、内外部沟通、资源保障、响应分级、人员防护、过程隔离、替代运行、记录和恢复安排，并与有关外部机构和相关方保持必要接口。

组织应按计划演练并评价应急响应能力；发生实际事件或演练后，应评价响应有效性、识别薄弱环节并及时更新预案、运行准则、风险评价、资源和培训。

8.3.2 环境与职业健康安全应急

针对污染物异常排放、泄漏、火灾爆炸、职业暴露、设备失效和其他环境或职业健康安全事件，组织应优先预防和控制后果，保护工作人员及可能受影响人员，采取遏制、隔离、救援、监测和合规报告措施，并按要求与监管机构、社区、承包商和其他相关方沟通。应急监测方法、设备状态、采样和结果传递应满足事件处置的时效性和可信度要求。

8.3.3 业务连续性与恢复验证

针对产品质量异常、安全联锁失效、能源供应中断、关键测量设备故障、测量数据或接口中断，组织应建立与风险相适应的连续性控制，包括安全停机或隔离、备用设备或能源、替代测量和人工流程、数据

离线保存、恢复优先级以及对已产生和已放行结果的影响评价。替代措施启用前或启用后应按风险验证其能力和授权。

恢复后应验证关键测量设备的计量确认状态、方法和软件版本、接口连通性、备份数据的完整性及时间连续性，并对中断期间的产品放行、排放监测、人员防护、能源绩效和测量结果重新评价。必要时应重新测量、通知相关方、纠正或召回，并将验证结果作为预案更新和改进输入。

9 绩效评价

9.1 监视、测量、分析和评价

9.1.1 总则

组织应确定：

a） 需要监视和测量的对象，包括：

1) 一体化管理体系的关键绩效；
2) 满足顾客及相关方要求的程度；
3) 质量管理过程及产品的符合性；
4) 环境绩效；
5) 职业健康安全绩效；
6) 能源绩效；
7) 测量过程的有效性与效率，包括测量不确定度对决策的影响。

b） 用于有效评价绩效的监视、测量、分析和评价方法；

c） 监视和测量的时机；

d） 分析和评价监视与测量结果的时机；

e） 负责进行监视、测量、分析、评价和报告绩效的职责和权限。

组织应评价其一体化管理体系的绩效和有效性。

组织应确保使用经校准或验证的监视和测量设备，并在需要时予以维护，以提供有效的结果。

组织应保留适当的成文信息，作为监视、测量、分析和评价结果的证据。

组织除评价端到端流程周期、一次通过率、返工或重复活动、接口异常、数据复用率、风险事件、相关方反馈和协同问题闭环率等一体化绩效外，还应分别保留产品和服务质量、环境绩效与合规、职业健康安全绩效、能源绩效及测量过程能力和数据可信度的专业证据。共同指标不得替代法律法规、专业标准或技术判定所要求的绩效证据。各项指标应具有明确口径、数据源、责任者和评价接口。

9.1.2 合规性评价

9.1.2.1 总则

组织应建立、实施并保持一个过程，以评价其是否遵守了在 6.1.3 中确定的合规性义务。

合规性评价过程应是系统化的，并覆盖所有适用的合规性义务。

9.1.2.2 评价过程

组织应：

a） 确定进行合规性评价的频次和方法；

b） 针对不同的合规性义务，规定评价的职责和权限；

c） 按策划的安排实施评价；

d） 保持评价结果和相关证据的成文信息。

合规性评价应基于客观证据，包括但不限于：

a） 监视和测量结果（如环境排放数据、工作场所检测数据、能源消耗数据、产品检验数据）；

b） 审核发现；

c） 设施、设备和过程的检查记录；

d） 与监管机构的沟通记录；

e） 法律法规及其他要求的符合性声明。

注 1：合规性评价的方法可包括但不限于：审核、检查、文件评审、直接测量、访谈、对记录的分析等。

注 2：用于合规性评价的测量数据（如污染物排放浓度、工作场所有害因素强度、能源消耗量等）应通过受控的测量过程获得，确保测量结果的溯源性，并考虑测量不确定度对评价结论的影响。

9.1.2.3 评价输出与改进

当评价结果表明未满足合规性义务时，组织应将其视为不符合，并按照 10.1 的要求采取纠正措施。合规性评价的结果应作为管理评审（见 9.3）的输入。

9.1.3 数据分析和评价

组织应分析和评价通过监视和测量以及其他相关来源获得的适当数据和信息。

数据分析的结果应用于评价以下方面的有效性：

a） 产品和服务的符合性；

b） 顾客及相关方满意度的程度；

c） 一体化管理体系的绩效和有效性；

d） 与外部供方相关的绩效；

e） 应对风险和机遇所采取措施的有效性（见 6.1）；

f） 过程及其实现预期结果的能力；

g） 为持续改进一体化管理体系而识别机会的需求。

分析应利用统计技术或其他适宜的方法，揭示趋势、模式、因果关系及潜在问题。

组织应保留数据分析与评价结果的成文信息，作为其结论的证据。

组织还应监视能源计量器具配备率和准确度符合性、适用质量工具链中过程—特性—风险—控制—测量—数据—批准证据的一致性，以及人工智能辅助分析的验证、人工复核、漂移和失效回退记录；共同指标不得替代各专业法定或技术绩效证据。

注 1：分析的数据来源应覆盖质量、环境、职业健康安全、能源及测量等管理领域，以确保评价的整体性。

注 2：分析结果应作为管理评审（见 9.3）、不合格和纠正措施（见 10.1）及持续改进（见 10.2）的关键输入。在依据分析结果做出决策时，应考虑相关的测量不确定度及由此产生的决策风险（见 ISO 10012:2026 附录 C）。

注 3：数据分析的结果宜以可视化的形式（如图表、报告）呈现，以便于不同层次的管理者和相关人员理解与使用。通过分析测量数据，可识别因测量误差对产品质量、环境合规、安全预警带来的潜在影响。

9.2 内部审核

9.2.1 总则

组织应按策划的时间间隔进行内部审核，以提供关于一体化管理体系的下列信息：

a） 是否符合：

1) 组织自身的一体化管理体系要求，包括质量、环境、职业健康安全、能源及测量过程与活动；

2) 本文件的要求；

b） 是否得到有效的实施和保持。

组织应：

c） 策划、建立、实施并保持一个或多个基于风险和过程的审核方案。审核方案应按端到端过程组织抽样，同时覆盖五个专业要求、过程接口、测量数据链、重要变更、外部提供过程和以往审核结果；

d） 规定每次审核的审核准则和范围；

e） 选择审核员并实施审核，以确保审核过程的客观性和公正性；

f） 确保将审核结果报告给相关管理者；

g） 及时采取适当的纠正和纠正措施；

h） 保留成文信息，作为审核方案实施和审核结果的证据。

注：内部审核是评价一体化管理体系整合程度与运行有效性的重要工具，应关注各管理体系过程间的接口与协同效应。审核员宜具备跨领域的知识，理解测量管理体系对于其他管理体系的基础支撑作用，以及测量数据质量对整体管理决策的影响。

9.2.2 内部审核方案

组织应策划、制定、实施并保持一个或多个内部审核方案。

审核方案的制定应考虑一体化管理体系各过程的重要性、影响组织的变更以及以往审核的结果。审核方案应包括：

a） 审核的频次、时机、类型（如集中式、滚动式）与持续时间；

b） 审核的方法，包括审核组组成、审核范围、审核地点与审核活动安排；

c） 审核的职责与资源要求，包括审核组的选择，以确保审核的客观性与公正性；

d） 审核的策划要求，包括针对不同管理体系领域及过程接口的审核重点；

e） 审核的报告要求与结果传达机制。

组织应确保审核方案的实施，并将审核结果向相关管理层报告。

基于内部审核的结果及一体化管理体系的变化，组织应适时更新与改进审核方案。

组织应保留成文信息，作为审核方案的制定、实施与更新的证据。

注：审核宜采用过程穿行方式，从要求、风险、控制、测量和原始数据追踪到判定、绩效和改进，避免仅按标准条款分别检查文件。审核组整体应具备与审核范围匹配的专业组合能力；必要时可配置技术专家。

9.2.3 内部审核的实施

9.2.3.1 总则

组织应按照审核方案和策划的安排实施内部审核。审核实施应确保客观、公正，并以成文的方法进行。

9.2.3.2 审核流程

内部审核的实施应包括以下活动：

a） 启动审核，包括与受审核部门建立联系并确认安排；

b） 准备审核活动，包括：

1) 基于审核方案和受审核活动的过程及区域的重要性，编制审核计划；

2) 审核组任务分配；

3) 准备必要的工作文件，如检查表和抽样计划。

c） 召开首次会议，以确认审核计划、沟通审核活动并建立信任；

d） 执行现场审核，通过面谈、观察、文件评审和记录抽查等方式收集审核证据；

e） 形成审核发现，对照审核准则进行评价，确定符合项和不符合项；

f） 准备审核结论，包括对一体化管理体系符合性和有效性的总结评价，以及对过程接口与协同效应的观察；

g） 召开末次会议，以报告审核发现和结论，并确认后续行动安排。

9.2.3.3 审核重点

在实施审核时，审核组应特别关注：

a) 端到端过程的输入输出、职责接口、专业控制和异常升级是否一致并有效；

b) 从测量要求、资源状态、原始数据、转换接口到业务判定的数据链是否真实、完整、可追溯；

c) 应对风险和机遇的措施（见 6.1）在运行过程中的落实情况；

d) 以往审核所采取措施的有效性。

审核组应向相关管理者报告审核结果。

组织应保留成文信息，作为审核实施活动、审核发现及审核报告的证据。

注：审核报告应清晰、完整、准确。审核发现应可追溯，并能促进对一体化管理体系有效性的理解。审核员的能力（见 7.2）是确保审核实施有效性的关键因素，应具备跨领域理解能力，能够识别过程间的相互依赖关系，以及因测量数据失准可能导致的各领域管理失效风险。

9.3 管理评审

9.3.1 总则

最高管理者应按照策划的时间间隔对组织的一体化管理体系进行评审，以确保其持续的适宜性、充分性和有效性。

管理评审应考虑：

a） 以往管理评审所采取措施的状况；

b） 与一体化管理体系相关的内外部因素的变化（见 4.1）；

c） 有关一体化管理体系绩效和有效性的信息，包括以下方面的趋势：

1) 顾客及相关方的满意度和反馈（见 9.1.2）；

2) 质量、环境、职业健康安全、能源及测量目标的实现程度（见 6.2）；

3) 过程绩效以及产品和服务的符合性；

4) 不合格以及纠正措施的状况（见 10.2）；

5) 监视和测量结果（见 9.1）；

6) 审核结果（见 9.2）；

7) 外部供方的绩效；

8) 应对风险和机遇所采取措施的有效性（见 6.1）。

d） 资源的充分性；

e） 改进的机会。

管理评审的输出应包括与以下方面有关的任何决策和措施：

a） 一体化管理体系及其过程、方针和目标持续改进的机会；

b） 资源需求的变更；

c） 应对风险和机遇的新措施。

d） 组织应保留成文信息，作为管理评审结果的证据。

注：管理评审应评价一体化管理体系对战略、顾客价值、合规、风险、流程效率和资源配置的整体贡献，而非各分体系报告的简单汇总；应特别关注共同数据源的一致性、目标之间的权衡以及跨职能问题是否形成闭环。

9.3.2 管理评审输入

管理评审的输入应全面、充分，以支持最高管理者进行有效评价与决策。输入信息应包括：

a） 以往管理评审所采取措施的实施状况与有效性；

b） 与一体化管理体系相关的内外部因素（见 4.1）的变化情况及其影响的评估；

c） 相关方的需求与期望（见 4.2）的满足程度，以及相关方反馈（包括投诉）的分析结果；

d） 一体化管理体系绩效和有效性的信息，包括以下方面的趋势：

1) 质量目标与环境、职业健康安全、能源及测量管理目标的实现程度；

2) 产品与服务在质量方面的符合性、以及顾客满意度的信息；

3) 环境绩效、包括合规性评价（见 9.1.2）的结果；

4) 职业健康安全绩效、包括事件调查、风险控制措施的有效性等；

5) 能源绩效、包括主要能源使用和能源绩效参数的监测结果；

6) 测量管理体系的绩效、包括计量确认和测量过程控制的总体结果、测量设备可靠性以及测量不确定度对决策的影响；

e） 应对风险和机遇（见 6.1）所采取措施的有效性，以及已识别的新风险与新机遇；

f） 外部供方（含外包测量服务方）的绩效；

g） 资源（见 7.1）的充分性与配置有效性；

h） 来自内部审核（见 9.2）和自我评价的结果；

i） 已发生的不合格、纠正措施（见 10.2）的状况及其效果；

j） 持续改进的绩效、以及尚未完成的改进活动状况。

组织各相关职能部门应负责准备并提供与其职责相关的输入信息。

输入信息应准确、完整，并力求以有助于决策的格式（如图表、分析报告）呈现。

注：管理评审输入信息的质量直接决定了评审输出的价值。测量管理体系所产生的数据与绩效信息，是评价质量、环境、安全及能源目标实现程度和过程有效性的客观基础，应确保其准确性与完整性。

9.3.3 管理评审输出

管理评审的输出应包括与以下方面相关的任何决策和措施：

a） 一体化管理体系及其过程、方针和目标持续改进的机会；

b） 对一体化管理体系进行变更的需求，包括但不限于：

1) 整合与优化过程的措施；

2) 调整方针和目标，以应对战略方向或内外部环境的变化；

3) 强化测量管理体系对其他管理体系的支持能力，包括提升测量数据质量、完善测量过程控制、优化计量确认程序等。

c） 资源需求的变化，包括人员、基础设施、过程运行环境、监视和测量资源以及组织知识的获取与更新；

d） 应对已识别风险与机遇的新措施或调整现有措施；

e） 当一体化目标未实现时，所需采取的具体行动；

f） 需要关注的新的或变化的合规性义务；

g） 与相关方（包括外部供方）沟通或关系的改进需求。

管理评审的输出应与组织的战略方向保持一致，并致力于提升一体化管理体系的整体绩效和有效性。

组织应保留成文信息，作为管理评审活动的证据，并清晰记录所有决策及后续措施。

注：管理评审的输出是最高管理者推动一体化管理体系实现持续改进和战略契合的关键载体。输出的措施应明确、可执行，并分配职责和时限。对测量管理体系资源与能力的改进决策，往往是提升质量、环境、安全及能源管理整体有效性的基础性杠杆。

10 改进

10.1 不合格和纠正措施

10.1.1 总则

当发生不合格时，包括来自产品、服务、过程、环境表现、职业健康安全绩效、能源绩效及测量结果的不合格，组织应作出应对。

10.1.2 应对与纠正

组织应：

a） 对不合格做出响应，并在适用时：

1) 采取措施予以控制并纠正；

2) 处置产生的后果。

b） 通过下列活动，评价采取措施以消除不合格原因的需求，以防止不合格再次发生或在其他地方发生：

1)评审和分析不合格，特别关注测量数据在其中的作用及测量误差可能带来的影响；

2) 确定不合格的原因；

3) 确定是否存在或可能发生类似的不合格。

c） 实施所需的任何措施；

d） 评审所采取的任何纠正措施的有效性；

e） 必要时，更新在一体化策划期间确定的风险和机遇；

f） 必要时，对一体化管理体系进行变更。

纠正措施应与不合格的影响相适应。对跨领域问题，组织宜运用过程流程、因果分析、FMEA 或等效方法识别共因和传播路径，并同步更新过程流程、风险分析、控制计划或等效文件、测量方法、统计监视、批准状态、模型或算法、数据规则和人员能力；应验证更新后的关联一致性和措施有效性。

10.1.3 一体化考量

若不合格涉及多个管理体系领域，或由测量数据的失效、测量误差或测量过程失控所引发，组织的原因分析与纠正措施应进行跨职能评审，以确保从根本上解决问题，并评估其对其他领域的潜在影响。

若证实不合格是由外部供方所致，组织应确保将纠正措施的要求传递给该外部供方。

组织应保留成文信息，作为下列事项的证据：

a） 不合格的性质以及随后所采取的任何措施；

b） 任何纠正措施的结果。

注：纠正措施程序宜规定以下方面的职责与要求：不合格的评审、原因调查、措施的确定与实施、措施有效性的验证以及成文信息的更新。测量数据的准确性与有效性是识别和分析许多不合格的根本前提，应予以特别关注。当测量结果作为判定合格与否的依据时，应考虑测量不确定度对判定结论的影响。

10.2 持续改进

10.2.1 总则

组织应持续改进一体化管理体系的适宜性、充分性和有效性。

组织应考虑管理评审的输出、分析评价的结果、以及来自各管理体系领域的纠正措施，以确定是否存在需求或机遇，并将其作为持续改进的一部分。

10.2.2 改进过程

组织应通过以下方式，持续改进一体化管理体系绩效：

a） 促进和使用测量数据及其他绩效指标，来识别改进的机会并验证改进的效果；

b） 提升人员意识与能力，以增强其识别改进机会和实施改进措施的能力；

c） 营造并保持一个支持改进、鼓励创新和接纳变革的文化与环境；

d） 在相关职能和层次上建立并实现改进目标；

e） 在管理评审中评价改进绩效，并部署新的改进方向。

改进活动应贯穿于产品实现、服务提供、环境管理、职业健康安全风险控制、能源管理及测量过程等所有相关领域。

改进的形式可包括日常改进、突破性变革和创新。组织可按适用性运用统计过程控制、测量系统分析、试验设计、FMEA、控制计划及数字化分析工具识别机会和验证效果，但应以实际问题、数据条件和风险为依据选择方法。

a） 日常的渐进式改进；

b） 对现有过程、技术或方法的重大突破性变革；

c） 通过创新引入新的过程、产品或服务；

d） 借助能效测试、测量误差诊断、测量不确定度分析等活动，发现运行控制中的改进机会，提供增值服务。

注：持续改进是一体化管理体系的核心理念和永恒目标。测量管理体系通过提供准确、可靠、可溯源的测量数据，为识别改进机会、设定改进目标及验证改进效果奠定了客观基础，是驱动所有管理领域实现持续改进的公共资源与引擎。

附录 A
（规范性）
一体化成熟度评价指南

A.1 总则

本附录规定一体化管理体系成熟度的评价维度、等级要求、评价

细则、证据要求和结果应用。组织开展自我评价或外部评价时，应按本附录形成评价记录和改进清单。

A.2 成熟度等级

成熟度分为 A 级、AA 级和 AAA 级。较高等级包含并累积较低等级的全部要求。

等级	等级名称	核心特征
A	初步整合	共性管理要求得到整合，专业控制要求得到保留，基础测量资源和数据受控。
AA	数据贯通	在 A 级基础上，测量数据主线贯通关键过程，跨体系指标、审核和改进协调运行。
AAA	协同优化	在 AA 级基础上，数据实时支撑综合决策，过程能够预测、协同优化并持续创新。

A.3 评价规则

a) 每个评价项目应记录“满足”“部分满足”“不满足”或“不适用”。部分满足按未满足处理；

b) 评价为 A 级时，应满足全部 A 级要求；评价为 AA 级时，应同时满足全部 A 级和 AA 级要求；评价为 AAA 级时，应同时满足全部 A 级、AA 级和 AAA 级要求；

c) 仅当某项要求与组织范围和活动确实无关时方可判定为不适用，并应形成理由及批准记录；高度控制测量过程、强制检定、测量数据追溯和测量不确定度要求不得因管理便利而判定为不适用；

d) 任一应满足要求未达到时，不得评定为该等级；评价报告应列明差距、措施、责任人和完成期限。

A.4 评价细则

A.4.1 文件体系融合度

评价项目	A 级要求	AA 级要求	AAA 级要求
方针与目标	形成协调的一体化方针和目标；明确五领域基本指标。	目标间相互影响得到评价；指标口径和数据源统一。	目标依据实时数据动态优化，并与组织战略和综合绩效联动。
过程与成文信息	成文信息按过程组织，共性要求单一受控，专业控制完整保留。	过程接口、输入输出、风险、控制、数据和共享记录统一受控。	成文信息与数字化流程同步更新，重复、冲突和失效引用可被识别。
职责与接口	职责、权限和专业接口得到规定。	跨职能责任、升级路径和协同机制有效运行。	职责配置随风险和绩效动态调整，跨组织接口协同。
审核与管理评审	一次策划覆盖五领域，结论分别可追溯。	审核和管理评审综合评价接口与协同绩效。	基于风险和数据动态确定审核重点并验证系统性改进。

A.4.2 测量数据主线贯通度

评价项目	A 级要求	AA 级要求	AAA 级要求
测量资源	设备、标准物质和计量专用工具建立台账并受控；按 GB 17167—2025 建立三个配备对象的能源计量器具和测量点台账。	资源状态与测量过程、能源计量边界、数据和用途采用统一标识并实现系统关联。	基于风险、漂移和绩效预测性优化确认间隔及资源配置，自动监视能源计量配备率和数据平衡。
高度控制过程	建立清单并落实强检、验证和不确定度要求。	不确定度和决策规则覆盖全部高度控制过程并周期复核。	风险、裕量和过程能力实时评估，控制策略能够预测调整。
数据质量与追溯	最小信息集完整，原始数据和修改可追溯。	跨系统数据口径、单位、标识和质量规则统一。	实现端到端数据血缘、自动质量监控和异常闭环。
共享与应用	测量数据用于各专业领域基本评价。	同一数据源支撑质量、环境、安全和能源的协同判定。	数据实时驱动综合决策、模拟预测和跨组织互认。

A.4.3 过程协同与绩效优化度

评价项目	A 级要求	AA 级要求	AAA 级要求
过程相互作用	识别端到端过程、过程负责人、专业控制点及主要接口；适用质量工具和控制计划受控。	专业要求嵌入同一流程，工具、测量数据和运行控制采用统一标识并跨系统贯通。	端到端过程依据综合风险、顾客价值和绩效动态协同优化，工具链变更能够触发影响分析和再批准。
综合绩效指标	各领域指标统一汇总评价。	建立关联指标和共同数据源，识别指标间权衡。	采用预测指标和情景分析优化总体绩效。
问题协同处置	跨领域问题能够共同分析和处置。	测量失效及其跨领域影响形成统一闭环。	基于知识库预测共因失效并主动预防。
资源效率	共性资源共享，减少重复审核和文件。	人员、设备、数据和审核资源依据风险统筹配置。	资源配置依据实时绩效和边际效益动态优化。

A.4.4 持续改进与创新度

评价项目	A 级要求	AA 级要求	AAA 级要求
纠正与改进	建立统一的不合格和纠正措施机制。	基于跨体系数据识别系统性原因并验证效果。	通过预测分析主动识别改进机会并防止失效。
数据驱动	使用测量和绩效数据确定改进项目。	量化改进基线、目标、成效及不确定性。	采用经验证的预测分析或人工智能辅助优化，持续监视模型偏差、漂移和失效回退。
技术与方法创新	应用适宜的统计和数字化工具。	数据接口、自动采集和分析工具支撑协同运行。	形成可复制的新方法、知识资产和数据资产就绪证据，但不替代资产确认或会计判断。

评价项目	A 级要求	AA 级要求	AAA 级要求
知识与文化	经验教训得到记录和共享。	跨专业知识和能力建设纳入体系改进。	形成数据可信、跨界协同、持续试验和学习的文化。

A.5 评价证据清单

证据类别	最低证据	核验方式	评价结论
体系策划	一体化范围、过程图、方针目标、职责和风险清单	文件评审、人员访谈	□满足 □部分 □不满足 □不适用
测量资源	设备/工具台账、强检分类、证书、计量确认和状态记录	抽样核对、现场观察	□满足 □部分 □不满足 □不适用
测量过程	高度控制过程清单、设计、验证、能力监视和变更记录	过程追踪、记录复核	□满足 □部分 □不满足 □不适用
测量数据	原始数据、最小信息集、审计踪迹、备份恢复和接口验证	数据穿行测试	□满足 □部分 □不满足 □不适用
不确定度与判定	不确定度报告、周期复核、决策规则和放行记录	重算、案例抽查	□满足 □部分 □不满足 □不适用
绩效与改进	综合指标、审核、管理评审、纠正措施和效果验证	趋势分析、闭环核验	□满足 □部分 □不满足 □不适用
过程嵌入	端到端流程图、过程负责人、专业控制点、共同风险与专业识别评价结果、运行准则或控制计划（适用时）、共享数据及接口记录	过程穿行、跨职能访谈	□满足 □部分 □不满足 □不适用
[a] 能源计量配备	[b] 三个配备对象台账、限定值依据、理论应配量、实际配备量、配备率、准确度和状态记录	[c] 边界核对、配备率复算、现场抽查	[d] □满足 □部分 □不满足 □不适用
[e] 工具链与数字化治理	[f] 适用工具清单、统一标识、版本与变更记录、AI 验证和人工复核、数据资产就绪证据	[g] 关联穿行、版本抽查、模型与数据复核	[h] □满足 □部分 □不满足 □不适用

A.6 评价结果与改进

评价报告应包括评价范围、评价组、证据、逐项结论、成熟度等级、未满足项和改进计划。组织应将评价结果作为管理评审输入，跟踪改进措施，并在重大变更后或按策划周期重新评价。

附录 B

（资料性）

数据接口要求与实施指南

B.1 总则

本附录为测量数据与 MES、ERP、QMS、能碳平台等业务系统的受控对接提供指导。接口实施应以业务过程和数据治理规则为前提，明确数据语义、主数据、责任、质量规则、安全、版本和血缘，避免因系统连接扩大原有流程和数据缺陷。

B.2 核心数据元素

为实现测量数据的有效传递和追溯，在数据接口设计时，宜考虑包含以下核心数据元素：

数据元素	说明	建议要求
测量点标识	测量点唯一编码	应与现场测量设备或测量点一一对应
测量时间	数据采集时间戳	采用 ISO 8601 日期时间格式
测量值	测量结果数值	保留足够的小数位数，确保精度要求
计量单位	测量值单位	应采用国际单位制（SI）或国家法定计量单位
测量设备标识	所用测量设备唯一编码	应与设备台账中的设备编码一致
设备状态	测量设备计量确认状态	包括合格、限用、停用等状态标识
数据来源	数据采集方式	区分自动采集或人工录入
关联过程	数据所关联的业务过程	如生产批次、设备编号、工艺流程等
测量方法及版本	所采用方法、程序或算法版本	应能够追溯至测量时实际使用的受控版本
测量不确定度	与测量结果相关的扩展不确定度及包含因子	高度控制过程和符合性判定数据应包含或可关联
环境与采样条件	温湿度、采样位置、样本及其他影响量	对结果有显著影响时应记录
操作者或系统	执行测量的人员、设备系统或自动程序	应使用唯一身份或受控账号标识
数据质量与审计信息	验证状态、异常标识、修改、批准和版本记录	应防止无痕修改并支持完整追溯
数据血缘与质量规则	源测量点、转换计算、接口、目标系统、质量校验及异常状态	关键数据应支持端到端追溯，并记录接口验证和异常处置
[i] 能源计量边界	[j] 能源种类、进出用能单位/进出主要次级用能单位/主要用能设备、限定值依据	[k] 应与 GB 17167—2025 的配备对象、用能边界和统计周期一致
[l] 配备与准确度	[m] 理论应配数量、实际配备数量、配备率、准确度等级或最大允许误差、检定或校准状态	[n] 应支持配备率复算和状态核验，例外应说明理由并经批准
[o] 测量点关系	[p] 父测量点、子测量点、能源平衡关系及数据校验状态	[q] 应支持分层汇总、平衡校验和异常追溯

注：组织可根据实际应用场景选择上述数据元素，关键测量点宜优先确保测量点标识、测量时间、测量值、计量单位的完整性。

B.3 数据接口实施等级

组织可根据自身数字化基础和业务需求，选择适宜的数据接口实施方式。表 B.1 给出了不同实施等级的核心特征和适用场景。

表 B.1 数据接口实施等级

等级	等级名称	核心特征	适用企业
基础级	数据可导出	测量数据能够从源头系统（如测量设备、数据采集器）以通用格式（如 Excel、CSV、TXT）导出，并可被其他系统导入使用。	信息化基础薄弱，尚未建立系统间自动集成的企业。
进阶级	数据可交换	关键测量点实现自动采集，并通过标准化的接口（如 API、OPC UA）与 MES 或能碳平台等主要业务系统实现自动对接。	已建立主要业务系统，初步实现自动化的企业。
领先级	数据可共享	实现全厂级测量数据的统一平台管理，通过标准化接口与多个业务系统（MES、ERP、能碳平台、QMS 等）实现实时、双向、安全的数据共享。	数字化程度高，具备系统集成平台，追求数据驱动决策的企业。

B.4 数据交换格式选择

组织可根据应用场景选择适宜的数据交换格式：

a） **JSON 格式**：适用于实时数据传输、Web 服务接口及轻量级应用。数据宜按照键值对方式组织，键名在接口范围内保持一致。

b) **XML 格式**：适用于复杂数据结构、文档化数据交换及需要模式验证的场景。宜使用 XML Schema 定义文档结构。

c) **通用文件格式**：适用于基础级实施，可采用 CSV、Excel 等通用表格文件格式进行数据交换。

B.5 接口功能建议

在设计和实施数据接口时，组织可根据需要选择以下功能：

a） **数据采集**：支持从测量设备、数据采集器、SCADA 系统等自动采集数据，并支持手动录入作为补充。

b) **数据验证**：在数据采集时进行初步验证，识别异常值并进行标识。

c) **数据传输**：确保关键数据传输的可靠性，可采用确认重发机制。

d) **数据存储**：建立测量数据库，确保数据的完整性和可追溯性，保存期限宜满足法律法规、顾客要求及组织自身追溯需求。

e) **数据安全**：根据数据重要性实施访问权限管理、操作日志记录等安全措施。

B.6 接口版本管理建议

当数据接口需要更新时，组织宜：

a） 标识接口版本号；

b) 版本更新时评估对现有系统的影响；

c) 保留接口变更的成文信息。

B.7 数据共享应用示例

通过规范化数据接口，同一测量数据可同时服务于多个管理系统。以蒸汽流量测量为例：

管理系统	应用场景	数据用途
MES	工艺过程控制	温度压力补偿、工艺参数监控
能碳平台	能源消耗核算	蒸汽单耗计算、能效分析
ERP	成本核算	能源成本分摊、产品成本计算
环境管理系统	排放核算	锅炉排放量计算、碳排因子计算
安全管理系统	安全联锁	超压报警、联锁保护

B.8 实施建议

a） 组织可从基础级起步，优先确保关键测量数据的规范化导出和记录；

b) 在信息化条件具备时，逐步向进阶级和领先级过渡；

c) 数据接口的规划和实施宜与组织数字化转型战略相协调；

d) 管理评审时，可对数据接口实施现状进行评估，并制定改进计划。

B.9 数字化系统最小能力

数字化系统宜以组织已经确定的过程、职责、数据定义和控制规则为基础，至少支持下列能力：
a) 管理组织单元、端到端过程、要求和合规义务，以及共同风险和各专业评价结果；
b) 管理测量资源、计量确认、能源计量边界、测量点、方法、限值、测量不确定度和决策规则；
c) 将质量、环境、职业健康安全、能源和测量控制点嵌入运行流程，记录批准、偏离、异常、不符合、措施和效果验证；
d) 支持数据采集、接口版本、质量校验、血缘、迁移核对、审计踪迹、备份和恢复；
e) 支持内部审核、管理评审、成熟度评价和改进活动，并能够导出可复核的证据；
f) 对适用的 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC 和 PPAP 对象保持关联，不限定具体软件、页面、平台或部署方式。

B.10 统一主数据与关联标识

组织宜为组织单元、过程、要求、合规义务、风险、环境因素、危险源、主要能源使用、能源计量边界、测量点、设备、特性、方法、限值、测量不确定度、决策规则、数据记录、不符合、措施、证据和批准状态建立统一标识及关联规则。能源计量主数据宜包括能源种类、三个配备对象、限定值依据、理论应配数量、实际配备数量、配备率、准确度、状态、统计周期、父子测量点、能源平衡关系和例外理由。
统一标识宜在接口、导入导出、历史迁移和版本变更中保持稳定；标识合并、拆分或停用时，应保留映射、影响分析和追溯记录。

B.11 人工智能辅助分析控制

使用人工智能辅助识别异常、预测趋势、生成建议或形成判定输入时，组织宜：
a) 记录数据来源、训练和验证数据、模型版本、提示、参数、规则、输出、人工复核和最终决定；
b) 依据预定准则验证准确性、适用边界、偏差、鲁棒性和可解释程度，并在上线、重大变更和周期复核时重新验证；
c) 监视输入分布、性能和模型漂移，规定报警、停用、回退和人工接管条件；
d) 保持授权责任，高度控制测量过程不得仅凭未经验证的人工智能输出自动放行或作出合规判定；
e) 保护个人信息、商业秘密和受限数据，不得通过模型或提示绕过访问权限、法定责任、测量不确定度和决策规则。

B.12 数据资产就绪

对拟用于数据资产分类、登记、价值评估或财务处理的测量数据，系统宜保留来源、权属或授权、质量、血缘、安全分类、业务用途、成本归集依据、版本快照、访问和变更记录等证据，并能够按需要导出可复核的数据包。
本文件及其数字化系统仅提供可信数据和过程证据，不直接认定有关数据满足资产确认、价值评估或会计入表条件；组织应依据适用法律、政策、财会制度和专业判断另行作出结论。

图 B.1

一体化数字化系统参考架构

附录 C
（资料性）

质量工具及控制计划在一体化运行中的应用指南

C.1 总则

本附录为组织按行业、顾客和风险需要选用 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 及等效方法提供指导。上述方法不构成对所有组织的一律要求，不替代环境因素识别、危险源辨识和职业健康安全风险评价、能源评审、测量不确定度评定以及适用法律法规和专业标准要求。

C.2 工具选择矩阵

工具	应用目的/阶段	主要输入	核心输出与证据	一体化应用要点	对应条款
APQP	新产品、新过程或重大变更的阶段策划	顾客和法规要求、风险、资源、进度	阶段交付物、门控、责任和批准	统筹五类专业控制点及测量验证	6.1、8.1.1、8.1.2
控制计划	把风险控制落实到运行现场	过程流程、特性、FMEA、要求	控制点、限值、方法、频次、反应计划	纳入质量、环境、安全、能源和测量控制	8.1.1—8.1.6
FMEA	识别失效链和优先措施	结构、功能、要求、历史问题	风险评价、预防/探测控制、措施验证	与专业风险评价关联但不相互替代	6.1、8.1.1

工具	应用目的/阶段	主要输入	核心输出与证据	一体化应用要点	对应条款
MSA	确认测量系统适合预期用途	特性、设备、方法、人员、样本	偏倚、线性、稳定性、重复性、再现性和结论	与计量确认、不确定度和放行规则关联	**7.1.5、8.1.6**
SPC	监视过程稳定性和能力	特性、抽样、控制规则、测量能力	控制图、异常信号、能力和反应记录	异常触发专业处置、风险更新和改进	**8.1、9.1、10.2**
PPAP	证明产品/过程满足批准要求	设计、过程、检验试验和变更证据	提交等级、证据清单、结果、偏差和批准状态	与授权放行、顾客批准及变更再批准衔接	**8.1.2、8.1.6、10.1**

C.3 工具贯通流程

需求与合规义务 → APQP 或等效阶段与门控 → 过程流程 → FMEA 或等效风险分析 → 控制计划 → MSA → SPC → PPAP 或批准 → 运行反馈、问题闭环与变更。
组织宜使项目、过程、特性、风险、控制、测量方法、设备、数据和批准证据采用统一标识。工具的顺序和深度可按行业、产品、服务和过程风险调整。

C.4 最小信息对象

工具	最小信息对象	关键关联标识
APQP	项目、阶段、交付物、门控、责任人、计划和批准	项目—阶段—过程—交付物
控制计划	过程步骤、专业控制点、特性、限值、方法、设备、频次、反应计划	过程—特性—测量点—反应
FMEA	结构、功能、失效链、风险评价、预防/探测控制、措施和验证	过程/功能—失效—控制—措施
MSA	测量系统、研究设计、偏倚、线性、稳定性、重复性、再现性和结论	特性—设备—方法—研究版本
SPC	特性、抽样、控制图、控制限、异常规则、过程能力和反应记录	特性—测量数据—控制规则—异常
PPAP	提交原因、提交等级、证据清单、结果、偏差和批准状态	项目—产品/过程版本—证据—批准

C.5 一体化运行控制矩阵示例

表 C.3 给出原创的一体化运行控制矩阵示例。组织可按实际过程调整字段和粒度，不宜直接照搬特定行业受版权保护的表格。

过程步骤	五类专业要求	风险/控制点	测量方法与资源	数据与频次	反应	证据
产品/服务实现	顾客要求、设计、采购、生产、放行；相关环境、安全、能源要求	关键特性失控、异常排放、人员伤害或能耗偏离	受控方法、适用设备、MSA 或不确定度	批次/时间戳、单位、状态、限值、抽样频次	隔离、停机、调整、复测、升级	流程、FMEA、控制计划、检验和批准记录
排放监测	合规义务、运行限值、应急和报告	采样或仪器失效、超限或数据缺失	在线监测、采样、校准/核查、比对	原始数据、漂移、维护、异常标识	确认影响、修复、补测、报告	监测记录、不确定度、判定和处置
能源计量	三个配备对象、配备率、准确度、能源评审和绩效	边界遗漏、计量失准、平衡异常	能源计量器具、数据采集、检定/校准	测量点层级、统计周期、父子关系、平衡规则	核查配备率、修复、估算审批、重算	台账、证书、报表、平衡和例外记录

C.6 一致性和变更规则

过程流程、FMEA 或等效风险分析、控制计划、MSA、SPC 和 PPAP 或批准记录宜使用统一的项目、过程、特性和版本标识。特性、限值、方法、设备、软件、抽样或频次发生变更时，组织宜自动或按受控流程触发影响分析，并按影响更新风险、控制计划、测量系统研究、统计控制、批准状态和相关数据规则。
变更完成前，应明确过渡状态、适用批次和临时控制；变更后应验证关联对象、接口和证据的一致性，并保留评审、批准及验证记录。

C.7 等效方法

非汽车行业可使用设计评审、工艺风险分析、HAZOP、环境因素评价、职业健康安全风险评价、能源评审、测量不确定度评定、检验试验计划、首件鉴定或其他方法实现同等目的。等效方法的选择应能够说明其覆盖的目的、输入、输出、责任、验证和变更控制。

参 考 文 献

[1] 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
[2] GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语
[3] GB/T 19001—2016 质量管理体系 要求
[4] GB/T 24001—2016 环境管理体系 要求及使用指南
[5] GB/T 45001—2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
[6] GB/T 23331—2020 能源管理体系 要求及使用指南
[7] GB/T 19022—2003 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求
[8] ISO 10012:2026 Quality management — Requirements for measurement management systems
[9] ISO 17034 General requirements for the competence of reference material producers
[10] ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
[11] ISO 23952:2020 Automation systems and integration — Quality information framework (QIF) — An integrated model for manufacturing quality information
[12] ISO/IEC Guide 99:2007 International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)
[13] ISO/IEC Guide 98-3:2008 Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement
[14] ISO/IEC Guide 98-4:2012 Uncertainty of measurement — Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment
[15] ILAC-G8:09/2019 Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity
[16] ILAC-G24:2022/OIML D 10:2022 Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring

equipment
[17] JJF 1001—2011 通用计量术语及定义
[18] JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示
[19] 市场监管总局 2020 年第 42 号公告 实施强制管理的计量器具目录
[20] 中华人民共和国计量法
[21] 中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法
[22] ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems
[23] ISO 22514-7:2021 Statistical methods in process management — Capability and performance — Part 7: Capability of measurement processes
[24] AIAG & VDA FMEA Handbook, 1st Edition, 2019
[25] AIAG Advanced Product Quality Planning (APQP), 3rd Edition
[26] AIAG Control Plan, 1st Edition, 2024
[27] AIAG Measurement Systems Analysis (MSA), 4th Edition
[28] AIAG & VDA Statistical Process Control (SPC) Manual, 1st Edition, 2026
[29] AIAG Production Part Approval Process (PPAP), 4th Edition
[30] GB/T 47949—2026 资产管理 数据资产分类与代码
[31] GB/T 47950—2026 资产管理 数据资产登记指南
[32] GB/T 46353—2025 信息技术 大数据 数据资产价值评估
[33] GB/T 36073—2025 数据管理能力成熟度评估模型
[34] 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见
[35] 企业数据资源相关会计处理暂行规定（财会〔2023〕11 号）
[36] 中华人民共和国数据安全法
[37] 中华人民共和国个人信息保护法
[38] 中华人民共和国网络安全法
[39] 财政部 关于加强数据资产管理的指导意见（财资〔2023〕141 号）
[40] 国家数据局 数据产权登记工作指引（试行）
[41] ISO 9001:2026 Quality management systems — Requirements
[42] ISO/IEC 42001:2023 Information technology — Artificial intelligence — Management system
[43] ISO/IEC 23894:2023 Information technology — Artificial intelligence — Guidance on risk management

附件 2

中国计量测试学会团体标准编制说明

（征求意见稿）

<table>
<tr><th colspan="5">基本信息</th></tr>
<tr><td rowspan="2">标准草案名称</td><td>中文</td><td colspan="3">测量、质量、环境、职业健康安全与能源管理体系一体化要求</td></tr>
<tr><td>英文</td><td colspan="3">Integrated Requirements for Measurement, Quality, Environment, Occupational Health and Safety, and Energy Management Systems</td></tr>
<tr><td>项目类型</td><td colspan="2">☑制定　　☐修订
（被修订标准名称及编号：　　）</td><td>计划编号</td><td></td></tr>
<tr><td>起止时间</td><td colspan="4">2025 年 12 月至 2026 年 12 月</td></tr>
<tr><td>标准起草单位</td><td colspan="4">中国计量测试学会、中启计量体系认证有限公司、北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司、中启计量体系认证有限公司先进制造业认证分公司</td></tr>
<tr><td>起草组成员</td><td colspan="4">马爱文、王晓文、刘勇、张桂梅、朱秀华、董欢、何斯静、杨倚天、曾晓莹、张桂楠、徐科英、刘凤至、刘珊、曾宇、张海芮</td></tr>
<tr><td>项目调整情况</td><td colspan="4">2026 年 7 月 22 日，中国计量测试学会组织召开本标准立项会。与会专家同意项目立项，并提出 13 条评审意见。起草组逐条分析、研究和落实，项目名称以及第 1 章至第 10 章、附录 A 和附录 B 的总体架构保持不变。主要调整为：明确立项目的、适用组织和典型应用场景；以正式发布的 ISO 10012:2026（第二版）作为测量管理直接技术依据；补充计量专用工具、高度控制测量过程、测量数据主线等术语及控制要求；细化测量过程和测量数据要求；增加总体框架图、过程控制流程图和配套清单；完善规范性成熟度评价矩阵；区分强制检定与非强制检定、校准或核查；明确高度控制测量过程的测量不确定度评定和决策规则要求；统一使用“成文信息”等规范术语。后续依据 GB/T 1.1—2020 复核第 2 章和参考文献，将 GB/T 40685—2021 作为 8.2.2 数据资产管理要求的规范性引用；数据资产分类、登记、价值评估、数据管理能力成熟度评估以及相关法律、政策和财会文件按其引用性质列入参考文献。
在上述修订基础上，起草组继续系统研究 ISO 10012:2026 及相关测量管理资料、质量/环境/职业健康安全/能源管理体系标准、多体系融合课程与教材、APQP 及控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP、测量数据交换、数据治理和数据资产管理资料，并对照最新征求意见稿复核条文。结合 GB 17167—2025 实施要求开展专项技术复核，将能源计量器具配备对象统一为进出用能单位、进出主要次级用能</td></tr>
</table>

	单位和主要用能设备，区分配备合规与关键能源测量过程不确定度评定；新增资料性附录 C，给出 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 及等效方法的适用性、贯通和最小信息对象；扩展附录 B，补充数字化系统最小能力、统一主数据、人工智能辅助分析控制和数据资产就绪边界。上述完善未改变第 1 章至第 10 章和附录 A、B 的主体架构，不设定具体软件、平台、认证制度、证书模式或数据资产评价制度。
背景、目的和意义	
背景	**1　政策、法规和高质量发展要求** 《计量发展规划（2021—2035 年）》《质量强国建设纲要》以及节能降碳、生态环境保护、安全生产和职业病防治等政策法规，要求组织强化质量基础设施协同应用，保障质量、排放、职业危害、能源和安全相关数据真实、准确、完整、可追溯。多体系协同运行和测量数据可信已成为组织依法合规、提升绩效和推进数字化转型的重要基础。 **2　国际管理体系标准协调发展的需要** 质量、环境、职业健康安全和能源管理体系标准具有相互协调的管理体系结构。ISO 10012:2026《质量管理　测量管理体系要求》（第二版）于 2026 年 2 月发布，其要求覆盖测量管理的运行风险、测量过程和测量设备全生命周期以及测量结果的可信应用，为测量管理与其他管理体系协同提供了新的技术基础。 **3　由体系并列运行向业务过程融合转变的需要** 参考资料表明，多体系一体化不是把五套标准条款、文件或审核活动简单合并，而是围绕组织战略和端到端业务过程统一共性机制、明确跨职能接口，并保留各专业领域不可替代的控制要求。部分组织仍存在职责接口不清、成文信息重复、风险和目标分散、专业控制脱离业务过程以及改进不能传递等问题，需要形成可落地的过程嵌入方法。 **4　测量数据治理和数字化协同的需要** 产品放行、排放监测、职业危害检测、能源计量和安全联锁等场景依赖跨部门、跨系统使用的测量数据。仅实现数据采集或系统连接不足以保证可信应用，还需要统一数据责任、语义、主数据、唯一标识、版本、上下文、血缘、质量规则、审计踪迹和接口要求，并遵循先统一流程和规则、再通过数字化手段固化的实施顺序。 **5　制定一体化要求的必要性** 现有专业管理体系标准分别规定了本领域要求，但组织仍需要一套保持专业要求完整、贯通共性管理过程、嵌入业务流程并以测量管理和可信数据为基础的实施框架。本标准通过统一策划、资源、运行、绩效评价和改进要求，提供图、表、清单和成熟度评价规则，为组织建立、实施、保持和改进一体化管理体系提供依据。

目的	**1　明确适用范围和应用边界** 明确本标准适用于各种类型、不同规模和提供不同产品或服务的组织，突出产品放行、排放监测、职业危害检测、能源计量和安全联锁等典型场景；说明本标准不替代各专业管理体系标准的要求，也不替代 ISO/IEC 17025 对实验室能力的要求。 **2　建立面向业务过程的一体化框架** 在第 1 章至第 10 章总体架构下，将五个专业领域要求、共性管理机制、端到端业务过程以及测量管理和可信数据基础分层表达，以测量数据主线贯通各层，并采用“对齐—整合—嵌入—验证”路径推动专业要求进入业务过程，而非停留在文件合并。 **3　完善测量过程全生命周期控制** 依据 ISO 10012:2026，将运行风险、测量要求确定和评审、设计开发、资源和计量确认、外部提供、实施、验证、测量不确定度评定、结果放行、不合格输出、变更以及测量确认间隔优化形成闭环，使测量结果能够支持符合性判定和管理决策。 **4　贯通测量数据主线和数据治理** 规定测量数据的真实性、完整性、准确性、时效性、唯一标识、计量单位、设备状态、环境条件、测量不确定度、语义、版本、上下文、血缘、审计踪迹、备份恢复和交换格式，明确数据责任与接口质量规则。 **5　增强标准的可操作性和适宜性** 通过总体框架图、测量过程控制流程图、计量专用工具控制表、高度控制测量过程清单、最小测量数据集、评价证据清单以及附录 C 质量工具应用指南，将原则性要求转化为可实施、可验证的要求；APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 等方法按照行业、顾客和风险适用性选用，不对所有组织作一律强制。 **6　提供评价和持续改进依据** 从文件融合、数据贯通、过程协同和持续改进四个维度设置 A、AA、AAA 累计达标规则，并将端到端过程审核、数据质量、测量过程能力和经营绩效结合起来，为组织自我评价、内部审核和管理评审提供依据。
意义	本标准将测量管理和可信数据作为质量、环境、职业健康安全和能源管理有效运行的共同基础，在保持各专业要求完整性的同时，把共性机制和专业控制嵌入端到端业务过程。标准的制定有利于减少重复管理和信息孤岛，增强流程负责人和跨职能团队的协同责任，提升产品放行、环境排放、职业危害、能源绩效和安全联锁等关键场景的数据可信度；有利于依法实施强制检定、按风险优化计量确认间隔，并在符合性判定中应用测量不确定度和决策规则；有利于根据行业、顾客和过程风险选择适宜的质量工具；有利于通过业务过程穿行审核和成熟度评价识别融合短板，使改进结果能够传递到制度、控制、数据和绩效。

<table>
<tr><th colspan="2">工作简况</th></tr>
<tr><td>标准主要起草人任务分工</td><td>中启计量体系认证有限公司负责牵头组织，中国计量测试学会、北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司和中启计量体系认证有限公司先进制造业认证分公司分工负责并共同参与起草。</td></tr>
<tr><td>主要工作过程</td><td>

一、起草和立项准备阶段（2025 年 12 月—2026 年 7 月）

1. 组建起草组。由中国计量测试学会组织相关单位和专业人员参与，明确标准起草、资料研究、技术协调和文本编制分工。

2. 开展基础资料研究。收集分析测量、质量、环境、职业健康安全和能源管理相关法律法规、管理体系标准、GB 17167—2025 能源计量要求、计量技术要求及数字化接口资料，梳理五个体系的共性条款、专业条款和数据接口。

3. 确定标准框架。按照管理体系通用结构和 PDCA 方法，确定第 1 章至第 10 章以及附录 A、附录 B 的总体架构，以测量数据主线贯通五个专业体系。

4. 形成草案稿。在前期研究和起草组讨论基础上，完成立项会使用的标准草案稿及编制说明。

二、立项评审和征求意见稿形成阶段（2026 年 7 月—2026 年 9 月）

1. 2026 年 7 月 22 日，中国计量测试学会组织召开团体标准立项会。专家组听取项目汇报、审阅草案，同意立项并提出 13 条评审意见。

2. 起草组建立意见处理清单，对 13 条意见逐条落实。重点完善适用场景和边界，直接采用 ISO 10012:2026 作为测量管理技术依据，补充计量专用工具、测量过程、测量数据、术语、图表和清单，完善成熟度评价规则，强化强制检定和测量不确定度要求。

3. 开展参考资料深化研究。对 ISO 10012:2026 及其制定阶段资料、五个专业管理体系标准、多体系融合课程和教材、APQP 及控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP、ISO 23952 系列和 QIF 相关资料进行分类研究，形成“来源类别—核心结论—条文落点”对照。

4. 对照最新标准文本开展一致性复核。围绕过程融合、运行风险、测量过程全生命周期、外部提供过程、测量确认间隔、质量工具适用性、数据语义和血缘、内部审核及成熟度证据完善条文，同时依据 GB/T 1.1—2020 复核规范性引用文件和参考文献，增加 GB/T 40685—2021 与 8.2.2 的规范性衔接，将数据资产分类、登记、价值评估、DCMM 以及相关法律、政策和财会文件按资料性引用处理，形成征求意见稿及本编制说明。

三、10 月专项技术复核阶段

征求意见及后续工作（2026 年 10 月—2026 年 12 月）`r 按照中国计量测试学会团体标准制修订程序公开或定向征求意见，汇总意见并逐条提出处理结论；根据反馈修改形成送审稿，组织技术审查；经审查、复核和编辑加工后形成报批材料。后续时间安排根据实际征求意见和审查进度执行。

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">标准编制原则和确定标准主要内容的论据</th></tr>
<tr><td>标准编制原则</td><td>

1　合法合规原则

标准条款与计量、产品质量、生态环境、职业健康安全、节约能源、数据安全等现行法律法规和强制性标准协调一致，不降低任何法定要求。

2　战略和业务过程牵引原则

一体化体系服务于组织战略和经营目标，以端到端业务过程为载体统一共性机制，保留并嵌入测量、质量、环境、职业健康安全和能源专业控制，避免将条款、文件或审核活动简单叠加。

3　协调兼容原则

采用管理体系通用结构和 PDCA 方法。ISO 10012:2026 作为测量管理直接技术依据，其他管理体系标准按其适用范围分别使用，不作“等同采用”或“相互替代”的表述。

4　测量管理和可信数据主线原则

以测量过程、测量资源、计量确认、量值溯源、测量不确定度和测量数据为共同基础，统一数据责任、语义、上下文、血缘和接口规则，为五个专业领域绩效及经营决策提供可信数据。

5　运行风险和全生命周期原则

基于组织环境、相关方需求、合规义务、结果用途和运行风险确定控制程度，对测量过程从要求评审、设计、外部提供、实施、放行到变更和改进实施全生命周期控制，重点加强高度控制测量过程和跨体系接口。

6　适宜性和比例性原则

质量工具、统计方法、数字化功能和控制深度根据行业、顾客、过程复杂程度、数据风险及组织能力选用，允许采用能够达到同等目的的等效方法，不对所有组织作无差别要求。

7　可操作、可验证和可评价原则

通过图、表、清单、最小数据集、证据要求和累计达标规则，使条文能够实施、穿行验证和评价；不在本标准中设定认证制度、证书模式或固定审核安排。

8　协商一致和持续改进原则

充分吸收立项会专家意见和相关资料，经征求意见、技术审查和复核持续完善标准内容，兼顾不同类型和规模组织的适用性。

</td></tr>
<tr><td>确定标准主要内容的论据</td><td>

1　总体架构

标准保持“范围—规范性引用文件—术语和定义—组织环境—领导作用—策划—支持—运行—绩效评价—改进”第 1 章至第 10 章及附录 A、附录 B 的主体架构，并新增资料性附录 C。图 1 采用专业要求层、共性管理机制层、端到端业务过程层、测量管理和可信数据基础层的立体分层表达，以测量数据主线贯通各层，

</td></tr>
</table>

	右侧设置 A、AA、AAA 成熟度阶梯。 **2　一体化实现方法和职责机制** 第 4 章明确“对齐—整合—嵌入—验证”路径：对齐战略、范围和适用要求，整合共性机制和数据规则，将专业控制嵌入端到端业务过程，再以绩效、合规、数据质量和成熟度证据验证有效性。第 5 章通过过程负责人、专业责任人和跨职能协调机制落实接口责任。 **3　共性管理过程和成文信息** 第 4 章至第 7 章统筹组织环境、领导作用、策划、支持等共性要求。成文信息优先按业务过程组织，建立单一受控来源，并以专业附件、参数和记录保留各领域要求，减少重复文件和相互矛盾。 **4　测量过程全生命周期和运行风险** 第 6 章、第 7 章和第 8 章衔接运行风险管理，规定测量要求确定与评审、设计开发、资源及计量确认、外部提供过程/产品/服务、实施、验证、测量不确定度、结果放行、不合格输出、变更和测量确认间隔优化。图 2 展示从需求识别到监视改进的闭环。 **5　计量专用工具和质量方法** 对专用工装、夹具、采样装置、测量软件、数据采集工具及其确认、标识、维护和变更进行控制。附录 C 将 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 或等效方法定位为按行业、顾客和风险选用的资料性指南，并通过统一标识使过程流程、风险分析、控制计划、测量系统能力、统计控制及批准证据保持一致；不复制 AIAG 表格、评分规则或其他受版权保护内容。 **6　测量数据治理和数字化接口** 第 8 章规定测量数据真实性、完整性、准确性、时效性、唯一标识、计量单位、设备状态、环境条件、测量不确定度、语义、版本、上下文、血缘、审计踪迹、备份恢复和可交换格式等要求；对纳入组织数据资产管理范围的测量数据，要求其数据资产管理符合 GB/T 40685—2021 的适用要求，并明确分类、登记、价值评估或会计处理不得削弱原始数据证据属性。附录 B 扩展为测量数据接口与数字化系统实施指南，增加系统最小能力、统一主数据、AI 辅助分析的验证和人工复核、模型漂移和失效回退，以及数据资产就绪证据；团标和软件仅提供可信证据，不直接认定资产确认、价值评估或会计入表条件。 **7　高度控制测量过程** 将环保排放在线监测、职业危害检测、产品出厂判定和安全联锁明确为应开展测量不确定度评定的高度控制测量过程；能源计量中，用于贸易结算、能源绩效基准和参数、能源平衡、节能量验证、能效对标或合规报告的关键测量过程应评定测量不确定度，其他内部计量点按风险和用途确定。GB 17167—2025 规定的三个配备对象、配备率、准确度和管理要求应完整落实，不以测量不确定度评定替代配备合规。 **8　绩效评价、审核、改进和成熟度**

	第 9 章和第 10 章规定监视、测量、分析、评价、内部审核、管理评审、不符合和持续改进。内部审核强调按端到端业务过程穿行，核查专业要求、接口、数据和绩效证据，并配置具备体系、专业和数据能力的审核人员。附录 A 以文件融合、数据贯通、过程协同和持续改进四个维度设置 A、AA、AAA 累计达标要求。
与现行法律法规、强制性标准和其他有关标准的关系	
法律法规和强制性标准的关系	本标准为自愿采用的团体标准，与《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国网络安全法》以及《碳排放权交易管理暂行条例》等现行法律法规相协调。组织应用本标准时，应首先识别并满足适用的法律法规、强制性国家标准、行政许可、排污许可、监测检测和行业监管要求。本标准不规范性引用法律、行政法规、规章和其他政策性文件，也不得作为降低或替代法定要求的依据。 对于列入《实施强制管理的计量器具目录》且用于目录规定用途范围的工作计量器具，应依法由法定计量检定机构或者经授权的计量检定机构实施强制检定，不得以内部校准替代，并保存检定证书、状态标识和使用记录。非强制检定计量器具可依据法规、用途、风险和组织能力选择检定、校准或核查。 产品出厂判定、环境排放在线监测、职业危害检测、能源计量和安全联锁等活动，还应符合相应产品、污染物排放、职业卫生、能源计量、安全生产以及数据质量方面的强制性标准和技术规范。其中，能源计量器具配备应符合 GB 17167—2025 对进出用能单位、进出主要次级用能单位和主要用能设备的规定。本标准仅提供一体化管理和测量保障方法，不改变法定限值、检定周期、监测频次、人员资质和监管职责。
与其他有关标准的关系	**1　与 ISO 10012:2026 的关系** ISO 10012:2026《质量管理　测量管理体系要求》（第二版）是本标准测量管理要求的直接技术依据。本标准结合五体系一体化需要，将其运行风险、测量要求评审、测量过程设计开发、外部提供、实施、结果放行、不合格输出、变更、计量确认间隔优化和决策风险等要求，与其他管理体系的业务过程接口化、场景化表达，不复制国际标准原文。GB/T 19022—2003 作为我国既有相关标准列入参考文献，不再作为并列基础。 **2　与质量、环境、职业健康安全和能源管理体系标准的关系** GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 和 GB/T 23331 分别规定各专业管理体系要求。本标准利用其结构协调性统一共性机制，并通过端到端业务过程和测量数据主线建立专业接口；不替代、不降低上述标准的任何适用要求，也不宣称对其等同采用。组织需要单独证明符合某一管理体系标准时，仍应满足该标准全部适用要求。 **3　与检测和校准实验室能力要求的关系**

	本标准面向组织的一体化管理体系和测量管理活动，不替代 ISO/IEC 17025 对检测和校准实验室公正性、能力及一致运行的要求。承担检测、校准或法定技术任务的机构，应同时满足相应资质认可和监管要求。 **4　与审核、统计方法、质量工具和数据相关文件的关系** GB/T 19011 用于支持管理体系审核方法，ISO 22514-7 等资料用于支持测量过程能力和测量不确定度的技术理解，APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 用于支持特定行业或顾客场景下的过程策划、风险分析、控制和批准；AIAG & VDA SPC Manual 第一版于 2026 年 7 月发布，参考文献据此更新。ISO 23952 系列及 QIF 相关资料用于支持测量数据语义和交换，ISO/IEC 42001 和 ISO/IEC 23894 用于支持 AI 管理和风险控制。GB/T 40685—2021 因在正文 8.2.2 中构成数据资产管理的必要技术依据，列入规范性引用文件；GB/T 47949—2026、GB/T 47950—2026、GB/T 46353—2025 和 GB/T 36073—2025 分别作为数据资产分类、登记、价值评估和数据管理能力成熟度评价的资料性参考。数据基础制度、数据资源会计处理、数据安全、个人信息保护、网络安全、数据资产管理和数据产权登记等法律、政策、财会文件及工作指引仅作为背景依据列入参考文献，不列入规范性引用文件。除 GB/T 40685—2021 的适用要求外，上述资料不转化为对所有组织一律适用的强制要求。 **5　与数字化转型参考架构的关系** 总体框架图借鉴 GB/T 45341—2025 的分层、贯通和阶梯式布局逻辑，用于改善一体化框架的可视化表达；标准未引用该文件的参考架构模型、术语、评价指标或技术内容。

重大分歧意见的处理经过和依据

截至形成本征求意见稿，未出现重大原则性分歧。2026 年 7 月 22 日立项会专家提出的 13 条意见均已采纳或通过编辑性修改落实，处理情况如下：

1. 在前言、引言和第 1 章明确立项目的、适用组织、典型场景及与 ISO/IEC 17025 的边界。
2. 以 ISO 10012:2026（第二版）作为测量管理直接技术依据，调整 GB/T 19022—2003 的引用定位。
3. 增加“计量专用工具”术语及专用工装、夹具、采样装置、测量软件和数据工具控制要求。
4. 在第 8 章细化测量过程要求确定、设计、资源、实施、验证、放行、变更和不合格输出控制。
5. 强化测量数据真实性、完整性、准确性、时效性、追溯性、审计踪迹、备份恢复和交换格式要求。
6. 将附录 A 细化为可填写、可验证的一体化成熟度评价矩阵。
7. 复核规范性引用文件和参考文献，按现行有效版本和引用性质调整。
8. 增加总体框架图、过程控制流程图、计量专用工具表、高度控制测量过程清单和评价证据清单。
9. 增加“高度控制测量过程”“测量数据主线”“计量专用工具”“测量数据”等术语。
10. 全文统一使用“成文信息”，清理不规范用语、错漏和失效交叉引用。
11. 将附录 A 调整为规范性附录，采用 A、AA、AAA 累计达标规则，并明确部分满足和不适用项处理。
12. 区分强制检定与非强制检定、校准或核查，明确强制检定不得由内部校准替代。
13. 明确五类高度控制测量过程的测量不确定度评定、重新评定时机和决策规则要求。

在落实上述意见的基础上，起草组依据参考资料继续完善过程融合方法、运行风险、测量过程全生命周期、外部提供过程、测量确认间隔优化、质量工具适用性、测量数据语义和血缘、过程审核及图形表达。征求意见稿后续复核中，依据 GB/T 1.1—2020 进一步核定第 2 章和参考文献的文件范围，仅将正文规范性引用且构成必不可少条款的文件列入第 2 章；法律、政策、财会文件及非符合性前提的数据资产相关标准列入参考文献。上述内容属于对已采纳意见的深化和技术一致性完善，不构成新的原则性分歧。

贯彻该标准的要求和措施建议

一、总体要求

1. 组织应以适用法律法规和强制性标准为底线，根据自身规模、产品和服务、过程复杂程度以及风险水平确定一体化管理体系的范围、边界和实施深度。实施本标准不得减少法定计量器具配备、强制检定、环境和职业卫生监测、能源计量、安全投入或其他法定控制。

2. 组织宜按照“对齐—整合—嵌入—验证”推进实施：对齐战略目标、体系范围和适用要求；整合方针、目标、风险、资源、成文信息、审核和改进等共性机制；把专业控制嵌入端到端业务过程；以合规、数据质量、过程绩效和成熟度证据验证有效性。

3. 最高管理者应建立统筹协调机制，确定端到端过程及过程负责人，明确测量、质量、环境、职业健康安全、能源、业务和信息化等职能的职责与接口。标准不要求组织改变现有机构名称或另设固定组织。

4. 本标准提供一体化管理和成熟度评价要求，不设定认证制度、证书模式、固定审核人日、财政补贴或资质互认安排。组织可将成熟度评价用于自我评价、内部审核和管理评审。

二、实施步骤

1. 开展现状和差距分析。识别现有五个体系的共性要求、专业要求、成文信息、数据来源、职责接口和绩效指标，形成适用要求、风险和机遇及改进计划。

2. 建立端到端业务过程架构。明确过程输入输出、顾客和相关方、过程负责人、专业控制点、数据接口、绩效指标及上下游关系，确保各体系要求落实到同一业务过程和责任链。

3. 建立高度控制测量过程清单。至少识别环保排放在线监测、职业危害检测、产品出厂判定和安全联锁的适用过程；能源计量应识别用于贸易结算、能源绩效基准和参数、能源平衡、节能量验证、能效对标或合规报告的关键测量过程，并结合组织风险增加其他过程。明确测量要求、设备和工具、人员能力、环境条件、量值溯源、测量不确定度、决策规则和记录要求。

4. 统筹测量资源和测量过程全生命周期。建立测量设备及计量专用工具台账，区分强制检定与非强制检定、校准或核查，控制要求评审、设计、外部提供、计量确认、实施、放行、期间核查、维护、异常结果追溯、变更和不合格处置，并按风险、稳定性、漂移、使用频度和历史结果优化确认间隔。能源计量器具应按 GB 17167—2025 的三个配备对象建立分层台账，记录能源种类、计量边界、限定值依据、理论应配数量、实际配备数量、配备率、准确度、检定或校准状态、统计周期、父子测量点、能源平衡关系和例外理由。

5. 按适用性配置质量工具。对行业、顾客或风险需要使用 APQP、控制计划、FMEA、MSA、SPC、PPAP 的过程，按附录 C 确定适用阶段、最小信息对象和证据，使用统一标识确保过程流程、风险分析、控制计划、测量系统能力、统计控制和批准记录相互一致；特性、限值、方法或频次变更时，应触发影响分析、版本更新和再批准。不适用时可采用能够实现同等控制目的的方法并保留理由。

6. 建立测量数据治理机制。明确数据所有者、管理者和使用者，统一唯一标识、计量单位、时间戳、语义、版本、上下文、设备和人员来源、环境条件、测量不确定度、数据血缘、修改审批、审计踪迹、保留期限、备份恢复和交换格式，并设置接口质量规则和访问控制。数字化系统宜覆盖过程、要求、风险、测量资源、运行控制、异常闭环、审核、管理评审和改进。使用 AI 辅助分析时，应保持模型版本、输入输出、人工复核、漂移监视和失效回退可追溯，不得绕过授权放行、法定责任、测量不确定度或决策规则。对纳入组织数据资产管理范围的测量数据，应衔接 GB/T 40685—2021 的适用要求；开展分类、登记、价值评估或会计处理时，应保持原始数据和审计踪迹完整，仅输出就绪证据，不得将相关活动作为符合本标准的前置条件或直接认定会计入表。

7. 整合成文信息和运行控制。优先按端到端业务过程建立单一受控信息来源，通过专业附件、参数和记录保留各领域的专门要求；数字化系统应在流程、职责、数据定义和控制规则统一后实施固化。
8. 开展培训和能力确认。针对最高管理者、过程负责人、专业人员、测量和检验人员、设备维护人员、数据管理人员及内部审核员设置与岗位相适应的能力要求和评价，不以统一学时或单一证书替代实际能力证明。

三、评价和持续改进

1. 按附录 A 从文件融合、数据贯通、过程协同和持续改进四个维度开展成熟度评价。满足全部 A 级要求后方可评为 A，继续满足全部 AA 级要求方可评为 AA，继续满足全部 AAA 级要求方可评为 AAA；部分满足不计达标，不适用项应说明理由并保留证据。
2. 内部审核宜按端到端业务过程开展穿行检查，从业务输入到输出抽取样本，核查专业要求、职责接口、数据血缘、异常处置和绩效结果是否形成闭环；审核组应具备管理体系、相关专业和数据方面的综合能力。
3. 将一体化体系绩效纳入管理评审，关注战略和经营目标、合规义务、测量过程有效性、数据质量、能源绩效、环境和职业健康安全绩效、产品符合性、协同效率以及纠正措施有效性。
4. 高度控制测量过程在初次建立、发生影响结果的重大变更以及周期复核时，应重新评定测量不确定度；实施符合性判定时，应根据风险和结果用途规定并应用决策规则。
5. 法律法规、强制性标准、相关管理体系标准、顾客要求、组织过程或信息系统发生变化时，应开展变更评审，更新适用要求、风险、控制措施、数据规则和成文信息，并验证变更后的有效性。