

ICS 03.100.99

A00

PMS

中国设备管理协会标准

PMS/T 1-2013

设备管理体系——要求

Plant Management System - Requirements

2013 - 8-22 发布

2013- 10-1 实施

中国设备管理协会 发布

目 次

目 次	1
前 言	3
引 言	4
1. 范围	5
2. 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 设备管理体系 要求	7
4.1 管理职责	7
4.1.1 职责与权限	7
4.1.2 设备管理体系策划	8
4.1.3 设备管理方针	9
4.1.4 设备管理目标	9
4.2 基础管理	10
4.2.1 培训管理	10
4.2.2 现场环境	11
4.2.3 设备资产管理	11
4.2.4 设备技术资料	12
4.2.5 文件管理	12
4.2.6 记录管理	13
4.3 设备前期管理	13
4.3.1 设备规划及选型	13
4.3.2 招投标及采购	14
4.3.3 设备监造和监理	14
4.3.4 设备到货验收	15
4.3.5 设备安装与调试	15
4.3.6 设备验收	15
4.4 设备后期管理	16
4.4.1 设备使用管理	16
4.4.2 设备维护管理	16
4.4.3 设备点检管理	17
4.4.4 设备状态监测管理	18
4.4.5 设备润滑管理	19
4.4.6 设备故障管理	20
4.4.7 设备维修管理	21
4.4.8 设备事故管理	24
4.4.9 设备技改管理	25
4.4.10 设备备件管理	25
4.4.11 设备节能管理	26

4.4.12 设备报废管理.....	26
4.4.13 设备供方管理.....	27
4.4.14 设备管理信息化.....	27
4.4.15 设备维修费用管理.....	28
4.5 管理评价.....	29
4.5.1 数据分析.....	29
4.5.2 内部评价.....	29
4.5.3 管理评审.....	30
4.6 持续改进.....	30
4.6.1 持续改进.....	30

前 言

本标准的制定考虑了 GB/T 19001-2008《质量管理体系 要求》、GB/T 24001-2004《环境管理体系 要求及使用指南》、GB/T 28001-2009《职业健康安全管理体系 要求》标准间的兼容性，以便整合质量、环境和设备管理体系。

本标准对 PMS/T1—2012 作了技术性修订，故本标准发布时，代替 PMS/T1—2012。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国设备管理协会设备管理评价中心提出。

本标准由中国设备管理协会归口。

本标准起草单位：中国设备管理协会设备管理评价中心、成都华标企业管理咨询有限公司。

本标准起草人：蒋良君 黄集长

本标准参加人：

中国设备管理协会设备寿命周期费用委员会，吴弈亮；广州机械科学研究院检测研究所，贺石中；江苏热工研究院有限公司，陈世均；武汉海军工程大学船舶动力学院，金家善、耿俊豹；南京理工大学，徐永能；上海交通大学，陈进；天津市设备管理协会，姚远；山东设备管理协会，率雷；宝钢集团有限公司，张孝桐；本溪钢铁(集团)有限责任公司，卜铁生；宝钢设备诊断事业部，张建新；武汉钢铁股份有限公司设备管理部，肖永刚；内蒙古包钢集团公司，王太龙；华瑞特信息技术有限公司，关潋；美国压电有限公司，温仲元；斯凯孚中国销售有限公司，董良；南京地下铁道有限责任公司，赵振江；鞍钢集团矿业公司眼前山铁矿，张先纪；中国石化齐鲁股份有限公司氯碱厂，张联合；曼秀雷敦(中山)药业有限公司，余翔；康佳集团制造部，李平。

引言

本标准规定设备管理体系所应具备的要素，目的在于规范企业设备管理的全过程，以提升企业的设备管理水平。

本标准适用于有设备的任何类型和规模的企业。本标准有助于推动企业的设备管理标准化。

企业可以将本标准的要素与质量管理体系、环境管理体系、安全标准化体系等所规定的要素相整合，形成更加综合、全面、安全、高效的管理体系。为了企业将设备管理体系与其他管理体系进行整合，企业可以通过对现有管理体系做出相应的修改和补充。

本标准不是取代企业原有标准而新建立一套体系，而是对现有设备管理的补充和优化。鼓励企业将本标准融合于企业现有的管理体系，可使企业的设备管理更健全、更系统、更完善。

本标准是全国设备管理星级评价标准的基础，是评价机构进行设备管理评价的准则。

本标准采用了过程管理，在应用过程方法时，需从增值的角度考虑过程，并持续改进过程。

图 1 以过程为基础的设备管理体系模式，展示了本标准第 4 章至第 6 章中所提出的过程联系。过程模式和 PDCA 方法简述如下：

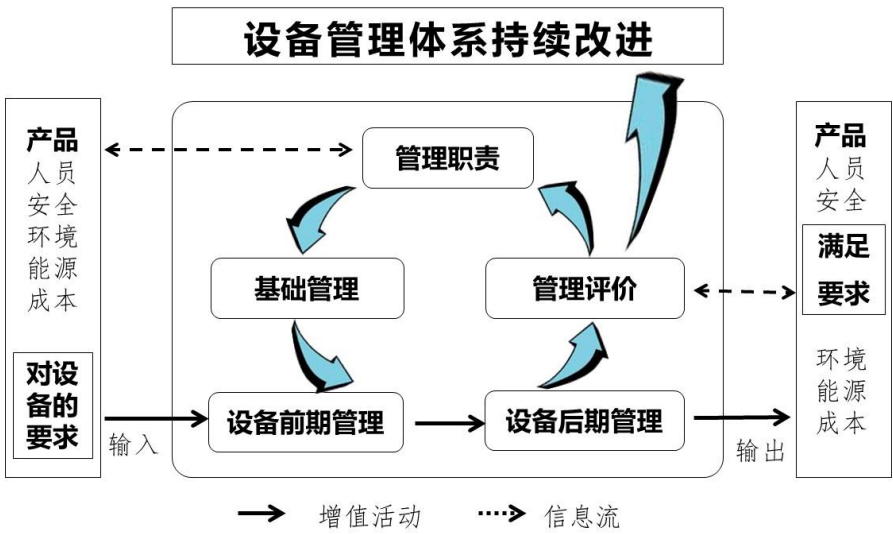
策划（Plan）：企业的设备是为实现产品服务的，为实现服务而建立设备管理机构，明确方针和目标，策划为实现服务所需的过程及其控制准则和方法，配备资源。

实施（Do）：根据策划，在设备前期管理时，需综合考虑产品、人员、安全、环境、能源、经济。按策划的输出实施设备后期管理。

检查（Check）：通过对设备管理体系的运行情况进行分析研究及评价，以确定满足产品、人员、安全、环境、能源、经济的程度，并报告结果；

改进（Action）：采取措施以持续改进设备管理体系的绩效和有效性。

图 1：以过程为基础的设备管理体系模式



1. 范围

本标准规定了设备管理体系的要求，旨在使企业能有效管理其设备，提高其设备管理绩效。本标准适用于有以下意愿的企业：

- a) 建立、实施、保持和持续改进设备管理体系；
- b) 通过自我评价的方式证实其设备管理体系符合本标准；
- c) 通过寻求外部机构对企业设备管理体系进行评价。

本标准中的所有要求旨在被纳入到企业的设备管理体系中，各企业应用本标准的程度取决于企业的设备管理方针、复杂性、活动性质。

允许删减本标准中因企业的类型或规模等原因而不再适用的个别条款，但应在设备管理体系文件中说明删减的条款及理由。

2. 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用是必不可少。凡是注明日期的引用文件，应注日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 19001-2008 质量管理体系-要求

GB/T 19000-2008 质量管理体系基础和术语

PMS/T 2-2013 全国设备管理星级评价标准

PMS/T 3-2013 设备管理定义和术语

PMSM-1 全国设备管理星级评价指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。更多设备管理相关术语和定义，见 PMS/T 3-2013 设备管理定义和术语。

3.1 设备 facility, plant, equipment

设备是固定资产的主要组成部分，它是工业企业中可供长期使用，并在使用过程中基本保持原有实物形态的物质资料的总称。

3.2 设备管理 plant management (PM), equipment management

设备管理：是以设备为研究对象，追求设备综合效率，应用一系列理论、方法，通过一系列技术、经济、组织措施，对设备的物质运动和价值运动进行全过程管理。设备管理分为前期管理与后期管理两个阶段。

注 1：前期管理：规划、设计、选型、购置、安装、验收。

注 2：后期管理：使用、点检、维护、润滑、维修、改造、更新直至报废等过程。

3.3 设备管理体系 plant management system

企业管理体系的一部分，用于在设备方面指挥和控制企业的管理体系。

注 1：管理体系包括组织机构、策划活动、职责、惯例、程序、过程和资源。

注 2：改编自 GB/T 19000-2008，3.2.3。

3.4 企业 enterprise

企业是从事生产、流通、服务等经济活动，以生产或服务满足社会需要，实行自主经营、独立核算、依法设立的一种盈利性的经济组织。

注：本标准“企业”一词，泛指有设备的公司、工厂等。与 GB/T 19000 中的“组织”含义相同。

3.5 设备管理方针 PM policy

由企业的设备管理者代表正式发布的该企业的关于设备管理方面的全部意图和方向。

注：改编自 GB/T 19000-2008，3.2.4

3.6 设备管理目标 PM objective

企业自我设定的在设备管理绩效方面要达到的设备管理目标。

注 1：只要可行，目标宜量化。

3.7 设备管理绩效 PM performance

企业在特定时间内，对设备管理所取得的可描述的工作行为和可量化的工作结果。

注 1：设备管理绩效包括测算（量化）企业控制措施的有效性、改进性。结果可根据企业的设备管理目标或关键指标测算出来。

3.8 点检 checking

利用人体的感官（视、听、触、嗅、味）或借助工具、检测设备、仪器等，按照标准（定点、定标、定期、定法、定人“五定”）对设备进行检查或监测，发现设备劣化信息、故障隐患，分析原因并采取改善对策，进行预防性维修，将设备隐患消灭在萌芽状态的一种管理方法。

注：点检是一种及时掌握设备运行状态，指导设备状态维修的一种科学的管理方法。

3.9 维护 servicing

为使设备保持规定状态（性能）所采取的措施。

注：调整、紧固、清扫、润滑“八字”工作方针，是日常维护保养的重要基础工作内容。

3.10 维修 repair

指设备技术状态劣化或发生故障后，为恢复其功能而进行的技术活动。

注 1：设备维修，包括各类计划维修和计划外的故障维修及事故修理。

3.11 持续改进 continual improvement

根据企业的设备管理方针，不断优化设备管理体系，持续提高整体设备管理绩效的过程。

3.12 设备管理星级评价 plant management star-rating assessment

为获得“评价证据”并对其进行客观的评价，以确定满足“评价标准”的程度及发现需改进的机会，所进行的系统的、独立的并形成文件的、确定设备管理等级的过程。

注 1：改编自 GB/T 19000-2008，3.9.1

注 2：评价结果将形成“评价诊断报告”，根据评价得分定星级。

3.13 星级 star-rating

用星的数量表示企业设备管理水平的等级。

注 1：全国设备管理星级评价星级分为九个等级，等级越高表示企业设备综合管理水平越高。星级等级划分，参照“全国设备管理星级评价标准”，星级等级表示如下：

一星：★

一星半：★☆

二星：★★

二星半：★★☆

三星：★★★

三星半：★★★☆

四星：★★★★

四星半：★★★★☆

五星：★★★★★

4 设备管理体系 要求

4.1 管理职责

4.1.1 职责与权限

a) 最高管理者的基本职责：

——建立企业内部设备管理机构，明确职责，形成文件；

——指定一名高层管理者作为本体系的设备管理者代表，赋予其能有效运行本体系相应的职责和权限；

——确保配备设备管理体系运作所需的资源；

——参与管理评审。

注 1：资源，通常指人、财、物、信息、技术、培训等。

注 2：最高管理者，指管理和控制企业的一个人或一组人，如：董事长、总经理、厂长、矿长、经理等。

b) 设备管理者代表的基本职责：

- 负责策划企业的设备管理体系；
- 制定和实施设备管理方针和目标；
- 确保按照本标准的要求，建立、实施、保持并持续改进设备管理体系；
- 主持设备管理评审会议，并向最高管理者报告设备管理体系的运行情况，参照“4.5.3 管理评审”。

- 应向企业内传达设备管理对实现企业产品的重要性，增强与设备相关人员的设备管理意识与责任感，并根据需提高技术水平；

- 应营造一个良好的氛围，引导和激励员工广泛参与组织的设备管理活动。

注：企业的设备，承载了产品作业（生产）、安全、质量、成本、环境等，企业对设备的前期管理、设备后期管理，设备对企业实现产品或服务提供了有力保障，应从思想和行动上确立设备管理在企业管理中的重要地位，并纳入议事日程工作之中。

4.1.2 设备管理体系策划

在策划设备管理体系时，企业应考虑设备服务用户的需求以及本企业与其他管理体系的接口：

- a) 确定适合企业的设备管理机构；
- b) 根据设备管理的需要，明确设备管理策略；
- c) 确定设备管理体系所需的过程，以及过程的顺序和相互作用；
- d) 确定为确保设备管理体系及过程的有效运作所需的准则、方法、资源；
- e) 评价、分析和改进过程；
- f) 策划并实施能促进设备管理改进与提升的机制或活动，可与 4.6.1 持续改进相结合。

注 1：上述设备管理体系所需的过程包括与管理职责、基础管理、设备前期管理、设备后期管理、评价和改进有关的过程。

注 2：设备管理体系策划，应涵盖设备管理的组织机构、设备管理策略、设备前期管理（设备需求策划、设备采购评审、设备招标、签订技术协议和合同、设备到厂检验、设备安装、设备调试、设备终验收、设备移交等）、设备后期管理（使用、维护、点检、润滑、维修、技改、备件管理、特种及计量设备管理、设备能源、设备费用、设备供方管理、设备管理信息化、设备管理检查考核、设备管理改善等）、内部评价、管理评审等，策划输出通常是文件、记录、活动结果。

注 3：设备管理策略，通常是根据设备在安全、环境、生产、成本等方面的重要程度进行分类，对不同类别的设备采取相适应的管理要求及维修模式。分类举例：关键设备、重要设备、一般设备，特护机组、关键设备、重要设备、一般设备。

注 4：为便于企业将设备管理体系与质量等管理体系进行整合，附录 A: (资料性参考) 提供了《设备管理体系-要求》PMS/T 1-2013 与 ISO9001:2008 要素对应。

4.1.3 设备管理方针

设备管理者代表应制定并实施本企业的设备管理方针：

- a) 设备管理方针应与企业的设备管理特点相适应；
- b) 为制定和评审设备管理目标提供依据；
- c) 形成文件下发到基层，并实施；
- d) 传达到企业内各层人员，使其理解方针的含义；
- e) 定期评审，以确保设备管理方针与企业发展保持适宜。

4.1.4 设备管理目标

企业应在其内部涉及到设备管理的相关单位，建立、实施和保持设备管理目标。企业对目标的管理应满足如下：

- a) 企业建立的设备管理目标应符合设备管理方针和生产经营管理方针的指引。
- b) 企业建立的设备管理目标能引导企业的设备管理进步并为企业生产经营提供有效支持。
- c) 企业应规范目标的制定、传达与分解、实施、监控与反馈、评价与改进；
- d) 企业应规范对目标的统计，统计项目宜涵盖指标名称、计算公式、统计周期、数据来源、归口管理单位，必要时宜明确目标的定义、目的、统计说明。
- e) 企业应按“4.5.1 数据分析”的要求，对目标进行监控、评价与改进，以确保目标能促进企业设备管理绩效提升。

注：设备管理目标，如：连续产品作业（生产）时间、停产（或停机）时间、停产（或停机）次数、设备利用率、功能完好率、精度精确率、计划维修时间、维修计划执行率、维修计划命中率、非计划维修时间、非计划停产（或停车）时间、泄漏率、带压堵漏次数、点检准确率（失误率）、故障诊断准确率，正常/异常检出率、设备故障率、设备MTBF（平均故障间隔期）、设备MTTR（平均修理时间）、即液压油消耗指数（HFI 指数）、维修材料费用比、设备故障停产损失费用率、设备事故次数、设备事故时间、设备改善/改造效益成果、备件计划准确率、主要备件的消耗数量、机械密封平均寿命、轴承平均寿命、备件库存周转天数、备件质量异议次数、关键高价值备件上机率、关键备件修复率、备件库存资金、维修费用、设备综合效率、可开动率、计量/特种设备定期检验计划执行率、寿命周期费用(LCC)，以及与设备有关的专利、标准、技术成果、专有技术的数量。

4.2 基础管理

4.2.1 培训管理

- a) 企业在策划与设备相关岗位的培训时，应包括与设备有关的培训内容；
- b) 对与设备相关的岗位，企业应识别培训需求，提供培训或采取其他措施来满足这些需求，评价培训或采取措施的有效性；
- c) 对设备相关岗位有资质要求的，应明确列出具备上岗资格所需的培训科目或条件，并验证符合岗位资质要求。

注：对设备相关岗位的培训内容，可包括以下但不限于此：

- 设备管理体系标准培训
 - 全国设备管理星级评价标准培训；
 - 设备管理体系建立、实施、运行和评价知识培训；
 - 设备管理体系文件培训；
 - 与设备有关的基本技能培训，如：操作、维护（含保养、清扫、清洗）、点检、润滑等；
 - 与设备有关的专业技能培训，如：设备状态监测、设备故障诊断与分析、设备维修、带压堵漏、润滑剂化验分析、特种设备操作等；
 - 与设备管理有关的培训；
 - 设备信息化系统使用方面的培训；
 - 与现场环境管理有关的 6S、可视化管理培训；
 - 与设备及现场改善有关知识的培训；
 - 法律法规确定的特殊技能培训；
 - 企业及相关方要求的培训等。
- d) 为将个人在工作方面的知识或经验分享给企业内所需的人员，企业应编制分享个人隐性知识或经验的管理制度，制度宜涵盖：
- 明确个人隐性知识或经验分享的目的、范围和流程；
 - 将个人的知识或经验，以适当的方式传递给企业内适合的人员；
 - 对贡献个人隐性知识或经验的人员，企业需考虑对其激励；

注：个人隐性知识或经验，通常指个人在工作或服务方面的工作经验、工作技巧、绝招绝活等，传递平台通常是用单点课（一点课）、先进操作法、专题或专项培训、绝招绝活传授等，展现的方式通常是以纸质的、电子文档、视频、

实操、现场传授、师傅带徒弟等方式进行。

e) 应保持以上记录。

4.2.2 现场环境

为使现场环境有利于设备运行，有利于人员工作，企业应采取如下措施：

- a) 企业应有效、持续开展 6S 管理活动；
- b) 企业应将可视化管理有效运用于设备及现场管理，并根据需要形成可视化管理标准；
- c) 为有效开展 6S 管理活动，企业可参照“4.6.1 持续改进”的要求开展现场改善活动。

注 1：现场环境是指使设备正常运行的必要条件、如防日晒、防潮湿、防雨淋、防粉尘、防腐蚀、防撞击、防辐射等，不仅要考虑到环境对设备的影响，还应考虑到环境对人员的影响。

注 2：6S，指“整理 (Seiri)、整顿 (Seiton)、清扫 (Seiso)、清洁 (Seiketsu)、安全 (Safety)、素养 (Shitsuke)。

注 3：可视化管理，又称为目视管理、看得见的管理、一目了然的管理。可视化管理是指将需要管理的对象用一目了然的方式予以体现。这些方式通常用文字、符号、模型或其组合运用，如：标签、标牌、标线定位、模型等。

注 4：现场改善活动，是促进设备管理改善的方式之一。通常，可从影响设备的人员、环境、方法、技术、技能、设备、备件、材料、能源、体制、制度、流程、标准、软件等方面，针对人的习惯、污染、清扫困难、故障、浪费、缺陷、隐患、泄漏、标准或规范、制度流程、软件等方面，开展改善活动，源头治理。

4.2.3 设备资产管理

企业对设备资产管理，应明确如下适用的要求：

- a) 企业应建立设备台账，确保设备台账的信息正确、完备；
- b) 应明确设备资产管理的职责、权限、制度和流程；
- c) 明确设备资产分类和代码，其分类和代码应符合《固定资产分类与代码》GB/T 14885-2010 的规定；
- d) 明确设备资产管理的范围或管理形态类别；
- e) 明确设备资产全过程的管理，需涵盖适用的方面：设备资产投资计划管理、增加、入账、转固、改造、调剂、出租、出售、馈赠、托管、租赁、闲置、封存、更新、报废及处置、盘点等。
- f) 对设备资产信息化管理的要求；
- g) 应保持以上记录

注1：设备台账的内容，通常包括设备名称、规格或型号、单位、数量、制造厂家、出厂编号、出厂或制造日期、购置日期、安装单位、安装年月或投入使用年月、安装地点、使用部门、设备类别、资产编号、外形尺寸、重量，设备资产价值额及其构成，账面原价、使用年限、折旧年限、工艺名称、工艺编号、设备附属设备规格型号，设备主要参数，特种设备注册号或使用证号、特种设备安全附件情况、特种设备检验周期等。

注 2：资产分类：八大类别(1)房屋和建筑；(2)一般办公设备；(3)专用设备；(4)文物和陈列品；(5)图书；(6)运输设备；(7)机械设备；(8)其他固定资产。

注 3：固定资产，指使用期限在一年以上，单位价值在规定标准以上，并且在使用过程中基本保持原有物质形态的资产。详细解释，以“新会计准则”对“固定资产”的解释为准。

注 4：设备资产管理形态类别，通常按实物管理（物质形态）、财务管理（价值形态）进行分类。

注 5：在一个企业内，应规范设备名称，一种设备只能出现一种名称。

4.2.4 设备技术资料

- a) 根据设备类型及其在企业内的重要程度等，选用或制定设备管理所需的技术标准；
- b) 为确保技术标准的适宜性和正确性，企业应定期对设备技术标准进行评审和优化；
- c) 根据设备管理对技术资料的需要，应明确在设备前期、设备后期对设备技术资料收集、建档的管理要求。

注 1：设备技术标准，指与设备有关的国际标准、国家标准、行业标准、企业标准。对已有国家或行业标准的，企业应遵照执行；对尚无标准的，应根据需要制定企业标准。

注 2：设备技术资料，通常指设备图纸、设备说明书、设备点检标准、状态监测标准、设备润滑标准、设备维护标准、通用维修技术标准、专用维修技术标准、零部件标准等。（提示：当设备制造商采用第三方标准零部件（如轴承，PLC，继电器）时，应提供主机厂零部件与第三方部件的编号对照表。）

注 3：企业内部编制的标准，可规范标准的格式。

4.2.5 文件管理

- a) 应明确本标准主要条款与企业设备管理相关单位相互关系的描述；
- b) 应明确本标准主要条款与企业设备管理文件的查询途径；
- c) 为确保文件的充分性和适宜性，在发布文件前应进行审批；
- d) 必要时对文件进行评审和更新，并重新审批；
- e) 应对文件的修订状态做出识别，防止对过期文件的非预期使用；
- f) 确保在需使用处能得到有效、适用的文件；
- g) 确保文件图文清晰，易于阅读；
- h) 文件内容应易于使用者理解、执行；
- i) 需对外来文件做出识别，并对其发放予以控制。

注 1：一个单一文件可以包括一个或多个程序或制度的要求。

注 2：文件可采用任何形式的媒体。

注 3：本标准与企业设备管理相关单位相互关系的描述，通常以矩阵表的方式体现；文件的查询途径，通常以条款对应所关联文件名称的索引予以表述。

4.2.6 记录管理

- a) 企业应按照 IS09001 之“4.2.4 记录控制”的要求进行记录管理；
- b) 应有记录的名称，并确保记录的字迹及图像清晰；
- c) 应明确必要的记录明细、保存期限、销毁要求，必要时注明保持环境。

注 1：记录可采用任何形式的媒体。

4.3 设备前期管理

企业设备前期管理，应对自设备规划论证至设备正式投运之前的整个过程进行严格管理，以确保新增设备符合企业的需求。

注 1：设备前期管理的主要工作包括指设备规划、设备选型、设备招投标、设备采购、设备的监造和监理、用于设备安装的基础施工、设备安装调试与验收、转为固定资产、设备使用维修人员配置或培训、前期技术资料、随机备件及易耗备件储备管理等。

4.3.1 设备规划及选型

- a) 应明确参与设备规划及选型论证的单位；
- b) 应规范设备选型时评估的项目和内容；
- c) 选型评估应包括设备经济评估与技术评估，择优选择；
- d) 论证后，应形成规划及选型记录。

注 1：参与设备规划及选型的单位，通常为以下单位，但不局限于此：

1) 设备使用单位：论证设备技术要求、可操作性、工艺适应性、使用情况、常见问题、可维修性、人员培训、用户信誉度；

2) 质量管理单位：论证设备满足产品质量要求符合性方面；

3) 动力单位：论证提供设备能源方面的保障性、节能性；

4) 安全和环境管理单位：论证设备的安全性、环保性、节能性、法规符合性；

5) 设备管理单位：设备预算、论证设备安装、寿命周期费用、备件供应、售后服务、价格、用户信誉度；

6) 设备管理信息化单位：论证信息设备（指计算机、服务器、打印机、复印机、扫描仪、数据交换机等用于生产、办公信息化的设备），以及与设备管理信息化有关方面。

注 2：宜采用寿命周期费用作为设备经济评价的指标。

注 3：技术评估指标，通常需评估设备的安全性、环境危害性、工艺适应性、可靠性、可操作性、可维护性、可维修性、通用互换性、可循环性、易安装性、设备使用寿命、备件供应、售后服务、法规符合性、节能性、用户信誉度，在使用同类型设备中需注意的主要事项。

注 4：对于药品或食品企业导入的非标设备，在设备选型阶段应有明确的“设备式样规格要求”（即客户需求），在设备供方完成设计但尚未进入加工或组装之前应再做一次“设备设计验证或确认”。

4.3.2 招投标及采购

在设备招投标及采购环节，应明确如下适用的要求：

- a) 根据设备规划及选型论证的结果，明确设备的采购方式；
- b) 应在招投标或采购文件中，明确对设备的技术要求、交付要求、到货验收、调试后验收要求、技术培训、技术资料、异常处理、售后服务、双方责任等要求。

注 1：采购方式，通常指招标、竞争性谈判、询价采购和单一来源采购。

注 2：设备技术要求，指设备的名称、规格型号及数量、设备功能要求、设备可靠性、可操作性、可维护性、可维修性、技术参数、采用标准、设备主要部件的工艺和材料要求、随机备件工具、设备的安全保护装置要求、主要技术要求、寿命要求、设备能源要求等。

注 3：技术培训，指针对设备的使用、维护、点检、润滑、维修等方面的技术培训要求。

注 4：到货验收的工作内容，通常包括参与人员、验货地点、验货时间，验货内容、验货方式、验货标准、验货记录、验货不符合要求时的处理方法。其中“验货内容”，通常指合同和装箱清单内规定的项目，如：设备数量、随机资料、备品备件、随机工具等。

注 5：售后服务，如：陪产服务要求，保修期要求，技术支援要求（包括设备软件升级）等。

4.3.3 设备监造和监理

适用时，企业应规范设备监造和监理的管理要求，应明确以下适用的要求：

- 设备监造和监理的范围及其相应的设备制造质量监督方式；
- 监造人员权责及资质要求；
- 设备监造的业务流程和管理要求；
- 监造合同（协议）要点；
- 驻厂监造工作要点；
- 第三方监理的管理要点。

注 1：设备制造质量监督方式，通常指政府监检（如特种设备制造）、用户监造、第三方监理（如建设工程）。

注 2：监造和监理，监造通常只针对设备建造阶段的监理，而监理的范围则更广，既包括设备工程，也包括建设工

程项目；工程项目监理包含了设备监造。

4.3.4 设备到货验收

- a) 根据设备招投标或采购文件中的验收要求，实施验收；
- b) 验货后应形成验货记录。

4.3.5 设备安装与调试

企业应考虑以下适用的要求：

- a) 安装前，应明确如下适用的要求：
 - 安装施工单位，安装时间、调试周期；
 - 基础施工管理要求；
 - 提供设备安装调试所需的必要条件；
 - 安装验收要求；
 - 设备调试要求。
- b) 根据安装前的既定要求，实施设备安装；
- c) 安装后，由企业指定的单位按既定要求进行调试，视需要形成调试记录。

注 1：设备基础施工管理，通常宜涵盖以下三个方面：

施工准备阶段，对图纸会审、施工方案审核、施工测量放线定位的要求；

在施工阶段，对工程施工质量控制、设备基础大体积混凝土施工的要求；

施工验收阶段。对现场清理、施工资料记录、设备基础的中心线、埋填位置和平整度，对螺栓和预留洞的标高、轴线、垂直度及相关的沉降观察记录，以及后续的向安装单位进行中交、灌浆等要求。

4.3.6 设备验收

- a) 清点和存放设备技术资料 and 随机物件；
- b) 对进口设备按有关规定验收；
- c) 验收符合要求后，移交给设备使用单位；
- d) 应形成设备验收记录；
- e) 对符合企业固定资产管理的设备，应按企业固定资产进行管理；
- f) 设备验收后，根据需要建立设备操作规程、点检标准、润滑标准、维护标准和记录，并根据需要做好相关培训。

4.4 设备后期管理

4.4.1 设备使用管理

a) 视需要建立设备操作规程，操作规程应易于使用者理解、执行，应确保在需使用的岗位能得到有效版本的规程；

注 1：设备操作规程，可理解为操作规范、作业指导书、作业标准。

b) 应对设备使用者进行设备操作使用和异常情况与突发故障处置能力的识别及培训，国家或行业有规定的，应符合相关能力要求。参照“4.2.1 培训管理”的要求；

c) 设备使用单位应明确设备的责任人（管理者、使用者、点检、维护者）；

d) 设备使用者及相关人员，应将设备使用中发现的异常或发生的故障，按企业规定的要求及时报告或处理，应记录设备使用中的异常情况；

e) 企业应采取必要的措施，促进设备使用者能正确使用设备；

f) 对计量及特种设备的使用，应按相关国家标准、行业标准进行管理；

g) 对企业有规定做设备使用记录的，设备使用者应如实、及时对设备使用情况进行记录。

注 2：设备使用管理、保养维护管理、点检管理等要求，企业可整合为一个或多个文件，重要的是需考虑文件的适用性、方便和有效性。

注 3：设备运行记录，通常包括日期、设备运行时间、设备工艺参数、设备运行异常状况及处理、交接班情况等。

注 4：凡计量及特种设备的管理，按相关国家标准、行业标准进行管理，后续条款不再提出要求。

4.4.2 设备维护管理

a) 根据需要，建立设备维护规程，以规范设备维护者的维护行为；

b) 应根据设备维护的要求，明确设备维护人员的责任，并对设备维护人员进行相关技能识别和培训，国家或行业有规定的，应符合相关能力要求，以确保其能正确执行维护设备的工作；

c) 设备使用单位应引导设备使用者做好设备自主维护；

d) 必要时，设备使用单位可外包设备维护业务，并对外包单位的维护资质、信誉和服务进行评价和确认，以满足设备维护需要。设备使用单位应对承担设备维护的外包单位的日常维护保养活动进行监督和评价。

注 3：外包设备维护可以是同一法人组织下的双方，也可以是不同法人主体的双方，应以合同或协议约定双方应履行的责任，确定外包维护的范围、责任、人员、专业、技术、质量、安全、环境、费用和其他指标等要求。

e) 保持以上记录。

注 1：使用者自主维护，指按企业分工对设备进行清扫、点检、润滑、调整、紧固等。

注 2：设备维护规程通常涵盖：设备名称、分工、周期或时机、部位、内容、标准、方法、手段和工具、保养验收等；

4.4.3 设备点检管理

a) 应以文件形式规范设备点检管理的要求，文件内容应涵盖：

- 点检管理的单位及职责；
- 点检标准的建立、实施、评价与改进；
- 应采取促进点检工作及时性、有效性的措施。

b) 点检基础工作。在实施点检工作前，应做好如下方面：

1) 在建立点检标准时，应遵循以下要求：

- 根据设备管理需要，明确应建立点检标准的设备，包括改造、新增的设备；
- 点检标准的内容应涵盖点检的“六定”，即：定点、定标、定态、定法、定时、定岗；

注：点检“六定”指：

定点：应点检设备的系统、部件或部位；

定标：判断正常或异常的定性或定量标准；

定态：指在设备运行下点检、停止状态下点检，前两种状态都可点检，利用维修时点检；

定法：明确人体的感官（视、听、触、嗅、味）或具体的工具、检测设备、仪器等；

定时：明确点检的间隔周期；

定岗：明确点检的责任岗位。

- 必要时，建立设备与安全相关的专项点检标准；
 - 根据需要，将点检标准按点检分工分解为可实施的点检记录；
- 2) 根据点检的需要，根据点检标准制订点检实施计划，便于点检的执行；
- 3) 根据需要，编制点检路线图，以提高点检效率；
- 4) 根据需要，配置与实施点检相适宜的工具、仪器；应对使用的点检工具、仪器进行定期校准或检定，并保留相关记录；
- 5) 对从事点检的人员，应进行技能识别并提供相应的培训，确保其具备点检所需的能力。

c) **点检实施**。在实施点检时，应遵循如下适用的要求：

- 点检人员应按点检管理要求和点检标准，实施点检工作，根据点检要求及时记录点检结果，

发现设备劣化信息或异常应及时处理或反馈给有关单位或人员；

——在实施点检的过程中，应根据设备改造、役龄、工作负荷、工况条件（环境）变化、点检结果、劣化程度、维修后、点检仪器升级、设备信息化系统应用等因素，对点检项目进行适宜性调整。

注：点检项目调整，指对点检标准或执行计划或内容的调整。

——在点检中发现的设备故障隐患、劣化信息、异常信息，应进行处理并形成闭环。因条件限制（时间、备件或其他原因）暂时无法处理的，应制定监护措施，以确保安全运行。

——适用时，企业应对设备点检的电子数据档案进行有效管理。

注：电子数据档案管理包括设备检测点设置，参数设置，门限设置与修改，采用仪器，历次检测数据，测试人员和设备异常及处理记录，数据的日常备份要求。

d) 点检实绩分析与改进

——应根据需要，适时对点检的数据及相关信息进行分析，以掌握设备状态及劣化发展的趋势，以便对设备进行预防性维修；

——应适时对点检管理实绩进行分析，并不断改进和优化设备点检管理。

e) 应保持以上的记录。

4.4.4 设备状态监测管理

适用时，企业应规范设备状态监测管理：

- a) 以文件形式明确设备状态监测的职责及工作流程；
- b) 从事设备状态监测与诊断的人员，应具备相应的能力；
- c) 根据设备重要度、故障发生率和可诊断性确定纳入状态监测的设备、监测部位（或点）；
- d) 制定设备状态监测的标准；
- e) 实施状态监测，对设备进行数据采集，形成状态监测记录；
- f) 分析状态监测数据，对设备状态、精度等进行诊断评价，形成诊断、评价记录；
- g) 根据评价的结果，对存在劣化倾向或异常的设备采取措施改善；
- h) 对监测诊断的评价记录和改善措施进行验证；
- i) 适用时，企业应对设备点检的电子数据档案进行有效管理；
- j) 保持以上记录。

4.4.5 设备润滑管理

a) 企业应根据设备润滑管理的需要,明确润滑管理的单位,配备专职或兼职的润滑管理和技术人员,明确企业设备润滑管理各层次从事设备润滑管理岗位人员和日常润滑工作人员的职责;

注 1: 企业的设备润滑管理,通常由设备管理部门负责。大型企业设备管理部门宜配备专职润滑工程师,中小企业设备管理部门宜配备兼职润滑工程师,车间加换油工可专职或兼职。

注 2: 企业设备润滑管理各层次,通常指公司或厂、部门或科室、车间或工段、班组。

b) 企业应建立设备润滑管理制度,制度内容应涵盖企业设备润滑管理的全过程,包括设备润滑管理的具体要求和实施方法,以指导企业的日常润滑管理工作;

注: 设备润滑管理全过程的主要内容: 润滑剂的选型(含润滑剂替代选择)、需求计划、采购验收(新油质量评价)、入库存储、润滑剂发放、润滑剂及润滑设施器具的可视化管理、设备日常润滑及巡检(定点、定质、定量、定时、定法、定人)、设备润滑与磨损状态监测(在用油评价)、设备润滑系统的污染控制、设备润滑磨损故障分析及预防、密封止漏、换油周期确定、加油换油清洗、康复处理、废油回收及处置、设备润滑系统及装置的改进,以及促进实施润滑管理的要求。

c) 润滑专业人员宜根据设备种类、负荷、温度、速度、压力、(工况)环境、介质、能耗、成本等因素,以及设备相关润滑技术资料和使用经验等,综合考虑确定适合设备使用的润滑剂种类、牌号和质量等级;

d) 根据设备润滑管理需要建立润滑标准,润滑标准宜涵盖润滑“六定”,定点、定质、定量、定时、定法、定岗;

注: 润滑“六定”指:

定点: 指润滑的部位;

定质: 指润滑剂的种类、牌号;

定量: 指对设备润滑剂使用的量,定性的具体描述判断标准,定量的应明确参数及计量单位;

定时: 指润滑的间隔周期;

定法: 指润滑时使用的工具,如: 手工油脂枪加注、手工涂抹、手动泵加注等;

定岗: 指明明确执行润滑的岗位。

e) 根据润滑标准,建立企业润滑管理工作计划及实施作业记录;

f) 应根据润滑管理需要,对从事润滑相关的人员提供培训,以确保其有能力履行其职责;

g) 润滑实施作业的人员,应按企业润滑管理要求做好加油、换油、过滤、检测等日常润滑工作;做好润滑系统的定期检查、清洗、防水、防尘、调节、测试等日常维护保养工作;

h) 企业根据润滑管理需要,设立润滑站,配置相适宜的润滑工具、设备和检测仪器等,应确保

润滑剂、器具、存放区域标示明确，保持润滑站的环境洁净，做到防尘、防火、防雨、防晒、防泄漏；

i) 根据设备管理的需要，建立设备润滑状态监测制度，根据监测的结果对设备采取合理的润滑、污染控制、换油和视情维护等措施；

j) 正确确定设备在用润滑剂的质量和换油、加油周期，润滑剂的使用性能达不到设备润滑最低要求时，应及时更换并合理处置；

k) 润滑剂的储运、使用、保管和报废，应防止污染环境和防止健康伤害，确保安全；

l) 根据需要，为了提升设备的润滑效果、降低油耗和能耗，企业宜对设备润滑系统和装置进行改进或优化；

m) 根据需要，企业设备管理部门宜对年度润滑剂消耗量、需要润滑的设备零部件消耗量进行统计记录，宜对设备润滑磨损故障停机时间和原因进行分析与记录；

注：通过对润滑管理的数据进行统计分析，可为企业提升润滑管理提供经济效益依据。

n) 应保持以上记录。

4.4.6 设备故障管理

企业应明确设备故障管理的要求并实施：

a) 应明确故障管理的流程，包括故障信息来源、传递方式及途径、故障信息及故障处理、故障处理后的统计分析与改进；

b) 根据故障的程度及可能导致的影响，采取相应的措施以消除故障；

c) 故障统计分析与改进；

——根据管理需要，通过对设备故障信息进行统计、分析，识别对设备进行改善的方法和机会，以便采取改善措施。

——视管理需要，根据故障分析改进的结果，改进操作规程、维修计划、备件管理、点检管理、润滑管理、周期性维修及换件、举一反三同类改善等。

注：设备故障数据和统计信息通常包括：日期、设备名称编号、发现者、时间、部位、专业及现象、原因、解决措施、零部件耗用情况、处理者、从故障发生到设备恢复正常的时间、设备故障次数、故障率、平均故障间隔期、费用等。

d) 视管理需要，将典型的故障案例汇编成知识集，作为故障识别、故障预防、故障判断、消除的经验知识积累、分享和指导；

注：设备故障案例，通常包括设备故障案例名称、故障现象、故障原因、故障处理、防止再发措施等内容。

e) 应保持以上记录。

4.4.7 设备维修管理

企业对设备维修管理，应遵循如下适用的要求：

a) 应以文件形式明确企业的设备维修管理制度、职责分工和 workflows，制度应涵盖不同维修组织及方式所对应的管理措施，以及与“修前、修中、修后”相适合的要求。

注 1：“维修方式”通常指停产维修、不停产维修、抢修。各企业可根据实际管理需要而定，如：抢修、日常维修、项修、停产维修、单元维修、外协维修等。

注 2：维修组织可是同一法人主体下的专业维修单位，也可是不同法人主体下的社会专业化维修公司；

b) 根据需要，建立相适应的维修技术标准和（或）维修作业标准、维修定额标准以及与维修作业相适应的安全工作程序；

c) 适用时，根据生产工艺特点和设备经济维修需要，建立设备维修模型，并根据发展需要不断进行改进和优化；

注 1：维修技术标准，通常包括（但不限于此）：

- (1) 设备零部件的性能、构造（简明示意图）、材料等。
- (2) 设备零部件的维修特性（劣化倾向、异常现象发生状态）。
- (3) 设备零部件的维修技术管理值。如：维修周期及内容；主要部件及装配的质量标准。如：图面尺寸、安装间隙、平衡、对中、容许值（磨损量，还有温度、压力、流量、电流、电压、振动等）
- (4) 试运转及验收要求。

注 2：维修作业标准，通常包括（但不限于此）：

- (1) 作业名称。
- (2) 工种及数量。
- (3) 工具及数量、资材。
- (4) 安全措施（动火等级、作业环境危险源辨识、动火等级）。
- (5) 作业顺序与技术要点。
- (6) 设备、工艺、质量验收要求。

注 3：维修模型，指企业各主作业线设备的维修周期、时间、工序组合、施工日、维修负荷（人数）五要素的综合平衡设定表称为维修模型。维修模型由设备部负责设定，企业领导审核批准，纳入企业经营计划并作为其他计划编制的前提条件。

c) 根据需要，配置能有效执行设备维修的资源。

注：维修资源，主要指内部维修资源和外部维修资源。内部维修资源指维修人员的工种、数量、维修技能、维修工机具、维修费用等；外部维修资源，通常指社会化维修资源，如合同或协议式的内部维修单位、外部维修单位、设备供应商、专业维修单位等，主要包括所具备的资质等级、专业特长、技术能力、管理能力、质量控制能力、维修工机具能力、费率标准、信誉级别、配套服务等。

d) 修前管理。企业应遵循如下适用的要求：

——维修机构及职责；

——维修管理任务分工；

——维修的单位、范围、专业、对象及项目划分；

注：适用时，大修范围包括停工装置、总工期、主要项目介绍等。

——维修项目分类统计；

注：利用维修需要处理的对象、数量及分工等信息。

——维修计划与进度控制；

注：适用时，编制维修计划实施网络计划。

——维修所需的备品配件、材料、工机具、安全防护清单；

——维修施工方案；

注：施工方案应涵盖施工进度计划、人力负荷分配、工机具平衡、水电风气停送和取用以及质量、安全、环境和消防保证措施等。

——维修鉴定技术方案；

——维修现场管理要求，应以现场 6S 管理为指导，落实包括维修平面布置设计、现场用看板、物料分类放置标识牌、现场安全警示标志、人员安全着装、水电风气停送挂牌、立体交叉作业、废液及废固体物回收、转运与处理等一系列管理活动内容；

——维修涉及到技术改造的，应参照本标准“4.4.9 设备技改管理”的要求；

——维修质量管理方案；

——维修用图纸资料及相关标准；

——维修合同管理方案；

——维修准备沟通协调会。

e) 修中管理。企业应遵循如下适用的要求：

——维修现场管理，应依据本节“一维修现场管理要求”规定实施；

——设备技术鉴定与检测：应依据标准组织对设备功能、精度、安全保护装置和缺陷隐患处理等进行鉴定、检测，确保维修目标或国家标准相一致；

——维修中间过程质量及验收管理，应依据维修技术标准，对关键环节的质量控制进行管理和验收；

——每日维修例会。

f) 修后管理。企业应遵循如下适用的要求：

——日常维修，按要求记录于相应的维修记录；

——维修统计与改进。企业应根据维修管理的需要，收集并统计维修方面的信息，以用于维修总结及维修改进。

注 1：维修信息通常指维修起止时间、维修计划项目、专业及内容、临时追加的维修项目、各工种人数及工时、备品备件用量、发现的问题及处理的方法、设备维修次数及间隔期统计、维修费用、开车一次成功率、安全零事件、质量一次合格率、计划项目完成率、计划时间命中率、增减项目变动率、长周期达标率、进度指标完成率、遗留问题等

注 2：维修改善，通常指提高维修技能、提高维修效率、引进有效维修技术、优化维修项目、缩短维修工期、延长维修周期，提高维修质量、维修精度和维修经济性。

——适用时，维修总结报告宜涵盖适当的内容：维修目标实现（包括项目、安全、质量、环保、费用等）、本次维修经验、存在的问题和不足、提出解决方案和措施等；

——适用时，维修总结报告宜涵盖适当以下适用的项目：

（1）维修概况；

（2）本周期设备运行状况；

注：本周期，指维修后设备运行状况。

（3）维修工程组织；

（4）设备鉴定、检测、维修、变更、报废、更新、调试、试运行、质量等内容概述；

（5）设备维修方案主要内容概述；

注：设备维修方案主要内容概述，主要包括进度计划、人力负荷、工机具平衡、水电风气停送和取用以及质量、安全、环境和消防保证措施等。

（6）设备维修过程重大事件备案；

（7）对维修管理、维修质量、费用控制、备品配件及材料供应的评价和改进建议；

（8）维修遗留问题和备忘录；

（9）存在问题分析及下周期改进打算；

（10）其他内容。

——适用时，实施维修改善，并验证其改善结果；

——根据需要，组织维修经验交流，分享成果；

——应保持以上记录。

g) 预防性维修管理

——企业应根据设备管理的需要，根据从日常使用、点检、检定、维护、润滑、紧固、调整、状态监测、周期性维修、周期性换件等信息，做好设备预防性维修；

——必要时，企业可研究并积极探索关键设备状态（预知）维修的管理活动，为预防性维修积累经验。

h) 抢修应急预案管理

——企业应根据管理需要，识别并确定对生产、安全、环境影响重大的设备，针对设备突发事故或故障抢修，建立相应的应急抢修预案；

——企业应保证抢修应急预案的实施，必要时，组织开展抢修应急预案演练、评价和改进优化工作。

i) 维修安全管理

——应为设备检修人员指明工作环境中现在的危险信息并提供预防措施或隔离措施来保护检修人员远离这些危险。这些危险、预防措施、隔离措施是设备和工作位置所具有的。

——适用时，应编制安全计划，以便设备检修人员在检修过程中可以认清危险，并能采取正确的预防措施或者进行正确的隔离，以避免危险，保证人身及设备安全。

注 1：危险是安全管理的对象。危险分为有隔离措施的危险，有预防措施的危险，有危险物料的危险。

注 2：预防措施是预防危险发生的措施，危险和预防措施是直接关联的。

注 3：隔离措施是针对资产和工作位置来进行的。隔离措施是一系列的步骤，描述了怎样停用和启用工作资产，来确保一个安全的工作环境。

注 4：安全计划是对一组危险进行管理，提供了与安全相关的所有信息。

j) 维修模式优化

——企业宜根据设备管理的需要，不断优化设备维修模式或维修模型。

——企业在作设备维修管理模式优化时，应综合考虑设备维修的适宜性、有效性、可行性、经济性、保障性、安全性、高效性等因素。

注 1：设备维修管理模式，通常是指一种或多种维修模式的组合，如事后维修、预防维修等。预防性维修，包括定期换件、计划维修、状态维修、以可靠性为中心的维修（RCM）等

注 2：设备维修模型是从企业全局出发，既照顾生产的要求，又满足设备的需要而对维修实行的一种有效的标准化管理模式，是对组织全体设备的维修周期、维修时间、工序组合、施工日、检修负荷（人数）五要素的综合平衡设定。

4.4.8 设备事故管理

企业应以文件形式明确设备事故管理要求，要求应涵盖如下内容：

a) 应根据需要，识别设备可能存在的潜在风险，针对潜在风险制定相适应的预防措施和应急预案，以防止或减少事故发生，使风险降到最低。

b) 应明确设备事故管理的组织、规范报告、调查、抢修、调查、分析、处理和防范等程序和过程，其内容需涵盖：

——设备事故的性质、分类和分级；

注 1：事故分类，通常分为责任事故、质量事故、自然事故；

注 2：事故性质，通常指违规操作、擅自离岗、超负荷运转、点检漏检、日常维护不良、设备欠修、超期服役、忽视安全措施、安全保护装置失灵、维修质量缺陷、设备先天设计缺陷、备品配件质量、润滑不良以及其他不可预见或不可抗拒因素影响等。

注 3：事故分级：依据国家及相关行业的分级规定执行，如特大设备事故、重大设备事故、一般设备事故以及故障等。

——设备事故发生、报告、紧急疏散、现场保护、组织抢修、事故调查、原因分析、纠正措施、事故防范、结果验证、记录归档；

c) 发生设备事故后，在组织抢修恢复生产的同时，应及时组织采集现场事故信息，并按照事故级别报告有关管理部门；

d) 应及时组织事故分析会，做好事故分析，制定改进措施并落实整改和设备事故管理“四不放过”；

注：事故管理“四不放过”规定：(1)原因未查清不放过；(2)事故责任者未得到严肃处理不放过；(3)相关人员未受到教育不放过；(4)防范措施未得到落实不放过。

e) 应对纠正措施执行进行验证，并对不适宜措施进行改进；

f) 应保持以上记录。

4.4.9 设备技改管理

a) 在技术改造前，应进行必要的可靠性研究和技术与经济论证，并履行审批手续；

b) 应按照相关要求，将设备技术改造与环保设备、计量设备同时纳入规划与设计，确保同步；

c) 应控制技术改造的过程，包括项目、进度、费用、质量、安全、环境和其他相关要求，确保符合技术改造的预期要求；

d) 应做好技术改造后设备的后评估和总结工作，验证其与预期目标和要求的符合程度；

e) 必要时，应将技术改造结果形成知识案例；

f) 应保持以上记录。

注 1：设备技术改造是体现设备管理持续改进的方式之一。

4.4.10 设备备件管理

企业应以文件形式规范以下适用的要求并实施：

a) 分类与编码；

b) 备件需求计划；应明确计划来源、依据；

c) 备件的获得及验收；应确定验收条件、规范、标准、方式等；

注：备件的获得，指采购、外协加工、企业自行加工、修复利用与修复再制造等。

d) 备件库房管理，应根据备件专业及特性分区存放，明确备件定位（定置）、定品名规格（或定码）、温度、湿度、防尘、防火等符合要求；

e) 备件出入库、调剂、在库、盘点、减值、报废及实物处置管理；应保持帐、卡、物、资金一致；

f) 备件图纸、技术资料管理；应备件实物与图纸及技术资料一致，修订图纸资料应履行审批手续；

g) 根据需要，建立适宜的备件储备和备件消耗定额，并保证其不断优化；可行时，识别备件消耗规律；

h) 备件替代或性能提升管理；必要时，以可行、可靠和经济为原则开展备件替代性和以提高备件性能、寿命为目标的性能提升工作，并保持其适宜性；

i) 根据管理需要对备件供方进行管理，参照本标准“4.4.13 设备供方管理”要求；

j) 备件指标管理，应根据管理需要，选择适合的备件指标进行管理，形成信息来源、统计、分析、改进的闭环管理，参照“4.1.4 设备管理目标”要求；

注：备件指标通常指备件计划准确率、备件库存周转天数、备件质量异议次数、关键高价值备件上机率、关键备件修复率、备件库存资金等。

k) 应保持以上记录。

4.4.11 设备节能管理

企业应明确如下适用的要求：

a) 应明确设备能源管理的单位及职责；

b) 应明确对能源消耗、能源利用效率有重要影响的设备；

c) 应定期监控重点用能设备的能源消耗及利用效率，定期进行能源统计和消耗状况分析，根据分析的结果，发现需改善的对象并采取改善措施；

d) 根据需要，对重点用能设备采用最佳可行的节能技术和方法，并同时考虑采用这些节能技术和方法的经济效益。

e) 应保持以上记录。

注 1：节能技术和方法，如：合理匹配各系统和设备以优化用能，借鉴节能新技术和方法，利用新能源和可再生能源，有效利用余热、余压及其他废弃物等；

注 2：企业宜优化能源计量管理，为提高能源利用效率提供可靠依据。

注 3：设备能源管理改进，适宜时可参照条款“4.4.9 设备技改管理、4.6.2 持续改进”。

4.4.12 设备报废管理

a) 企业应明确设备报废管理要求，属以下情况的（但不局限于此），企业可考虑设备报废：

- 维修无法恢复其性能，不能满足工艺要求及质量要求的设备；
- 无法修复或修复不符合经济原则的设备；
- 设备老化、技术性能落后、耗能高、效率低、经济效益差的设备；
- 属于国家法规规定的强制淘汰设备，确定不能继续使用的设备；
- 污染环境，危害人身安全与健康，进行改造又不经济的设备；
- 因扩建、改建或因生产变更需要，拆除无法调剂、利用的设备。

- b) 凡需报废的设备，应按企业的设备报废管理要求和程序进行评估、审批及处置；
- c) 凡需报废的放射污染源设备，应严格按照国家有关规定执行；
- d) 应保持设备报废的记录。

4.4.13 设备供方管理

适用时，企业应对为企业提供产品和服务的供方进行管理，应遵循如下适用的要求：

注：设备供方通常指为企业提供设计规划、设备、日常维护、维修工程、技术改造、技术鉴定、技术咨询、设备状态监测、油液分析及其他相关技术服务的单位。

- a) 明确设备供方管理的职责和权限；
- b) 根据需要确定需管理的供方；
- c) 明确设备供方的准入条件、内容和方法；
- d) 明确对设备供方的评审内容和评审标准；

注：对设备供方的评价内容，通常是诚实信用、质量保证、交货情况、安全环保、技术能力、工作态度、服务响应、遵守企业¹管理要求的情况、违法违规情况等方面。

- e) 对设备供方提供服务过程的管理要求；
- f) 对设备供方提供服务后的评价；
- g) 定期对设备供方进行评审，根据评审结果采取相应措施；
- h) 应保持以上记录。

4.4.14 设备管理信息化

- a) 企业的设备管理信息化资源，需满足企业设备管理的需要；

注：信息化管理资源，此处指从事设备信息化的人员、设备管理软件系统、服务器、网络及终端用户的软硬件配置等。

- b) 应采取措施，确保设备信息化系统在设备管理中有效运用；

注：信息化模块，通常指企业按设备管理活动类别所确定的功能模块。如：设备组织管理模块、授权管理模块、设备编码管理模块、设备基础资料管理模块、设备基准、设备台账、设备技术经济指标管理、点检模块、润滑模块、设备状态监测模块、特种设备管理模块、计量设备管理模块、定期检验管理模块、日常保养维护模块、事故及故障管理模块、维修管理模块、备件管理模块、设备资产管理模块、供方管理模块、设备技术资料模块、设备管理绩效评价模块、设备管理决策支持模块等。

- c) 应采取措施，确保信息化系统内的数据及信息正确、及时、规范、完整；
- d) 应采取措施，确保信息化系统运行及数据安全；
- e) 应采取措施，确保信息化系统数据的符合国家或企业有关保密管理规定；
- f) 应采取措施，确保信息化数据备份适宜。

4.4.15 设备维修费用管理

适用时，企业应规范设备维修费用的管理，并不断追求运行费用合理化，宜考虑以下适用的要求：

- a) 应明确维修费用管理的权责、制度和流程；
- b) 宜明确维修期费用的构成；

注：维修费用，如：备件及材料费、备件修复费、检修工程费、外协维护和维修费、运输设备修理费、计算机运行维护费用、生产工具费、润滑油品及化检费、特种设备检定费、计量器具检定费、技术进步和重大隐患整改费、设备外协诊断费、润滑油品外协监测费等，上述具体科目归类按企业的财务管理要求而定。

- c) 宜明确设备维修费用预算编制的依据；

注：维修费用的编制依据，通常参考国家、行业和企业内部政策调整、生产规模、与同行业先进指标对比、近年设备维修费用的实际支出、企业下年度生产经营目标及设备检修重点项目、维修人工成本市场价格预测、设备制造及备件材料市场价格预测等。

- d) 设备维修费用预算的编制与使用；
 - 按预算编制时间和编制分工，编制设备维修费用预算；
 - 按预算编制的程序进行审批及下达；
 - 按预算执行的要求使用预算，做好结算统计与反馈；
 - 必要时，按企业的管理要求进行预算变更（追加或削减）；

- e) 维修费用实绩分析与改进

——适用时，企业可根据维修费用的数据，对费用实绩与预算相比出现正负偏差、费用额度相对突出的项目、费用对标、费用指标等进行分析，找出差异；

——通过维修费用实绩分析，评估维修费用投入的合理性，对不合理使用的费用进行原因分析并采取对策进行改善，以达到既保证设备正常运转，又逐步使运行费用不断合理化。

——必要时，企业可开展维修费用专项改善管理活动，参照“4.6.1 持续改进”。

注：本标准提倡对维修费用管理从预算精度的管控转为从“生产总成本”角度衡量设备一生投入产出的最佳综合效益和管理效果。改变维修费用在企业生产经营中只是消耗、投入、支出的传统观念，通过将降低故障的时间和减少

检修的时间，折算为企业减少损失和增创效益的量化管理成果。

4.5 管理评价

4.5.1 数据分析

企业应确定、收集和分析适当、准确的数据，以证实设备管理体系的适宜性、有效性和绩效，并评价在可以进行设备管理体系的持续改进。数据分析应提供如下方面的信息：

- a) 目标管理的数据 (4.1.4)；
- b) 对设备基础管理、前期管理、后期管理过程控制及改进有益的有关数据 (4.2、4.3、4.4)；
- c) 内部或外部评价结果的数据 (4.5.2)；
- e) 根据数据分析的结果，视需要制定相应改进计划或形成报告，以适当的方式传递给企业内需知信息的人员。

注 1：数据分析包括：(1) 定性分析，(2) 定量分析。

4.5.2 内部评价

企业为评价自身设备管理体系的有效性，应按照计划的时间间隔对设备管理体系进行内部评价，并遵循以下要求：

- a) 参与内部评价的人员应具备评价的能力，评价时不应评价自己的工作；
- b) 在评价前，应：
 - 编制适合并涵盖企业设备管理体系的评价标准；
 - 建立评价小组；
 - 编制评价计划；
- c) 按内部评价计划实施现场评价；
- d) 评价小组根据现场评价结果，形成评价报告，应将报告传递给企业内相关人员；
- e) 企业的最高管理者应参与评价汇报会，并提出管理及改善要求；
- f) 对纳入需改善的项目，应明确改善措施，指定人员实施、跟踪验证改善效果并报告；
- h) 应保持以上记录。

注 1：企业评价标准及应用，可参考《全国设备管理星级评价标准》、《全国设备管理星级评价指南》。

注 2：根据需要，设备管理体系内部评价可和其他管理体系整合在一起进行。

4.5.3 管理评审

设备管理者代表应按计划对企业的设备管理体系进行评审，以确保其持续的适宜性、充分性和有效性。评审应包括评价改进的机会和对设备管理体系、方针和目标的改进需求。

a) 在召开管理评审会之前，应明确会议议程，应编制管理评审汇报材料，汇报材料应涵盖如下内容：

- 内部评价结果；
- 外部评价结果；
- 目标实现的程度；
- 来自内部或外部的改进建议；
- 上次管理评审后续措施的实施结果；
- 资源配置情况；（设备、人力、物力、财力、技术、培训、信息等）。
- 其他。

b) 会中

- 设备管理者代表负责组织设备管理评审会议；
- 向参会者作设备管理评审报告；
- 管理评审会议，应输出如下方面可能的更改有关的任何决策和措施：
 - 1) 设备管理体系及其过程有效性的改进；
 - 2) 设备管理方针和目标的调整；
 - 3) 设备管理体系所必要的资源。

c) 会后

- 应形成管理评审会议记录；
- 对在会议上已确定应实施的事项，应纳入工作计划、实施并验证实施的结果；

注：根据需要，设备管理体系管理评审可和其他管理体系整合在一起进行。

4.6 持续改进

4.6.1 持续改进

企业应利用设备管理方针、目标、设备基础管理、设备前期管理、设备后期管理、内部或外部评

价结果、数据分析、管理评审等机会，持续改进设备管理体系的有效性。为促进企业持续改进，企业可实施如下适用的管理措施：

- a) 最高管理者应提供必要的资源，以促进企业的人员开展改善活动；
- b) 企业可建立开展改善活动的激励制度，以激发员工的主动性和潜能；
- c) 根据开展改善活动的需要，对相关人员进行改善方法培训；
- e) 企业可根据需要，将改善成果的表述方式模版化；
- f) 企业根据需要，建立改善过程及成果交流与分享的平台，以促进企业内改善氛围的形成；
- g) 企业应根据改进的结果，对相关流程、文件、标准等进行修订，以巩固设备管理的改进成果；
- h) 企业应对开展改善活动的情况进行评价、分析、总结及改进；
- i) 应保持以上记录。

注 1：改善活动的方式，通常指合理化建议、改善提案、金点子、小改小革、QC 活动、品管圈（QCC）活动、专题（课题）改善、科技攻关等。

注 2：改善的范围，不局限于设备本身，可从设备因素考虑能改善的相关指标，如：产量、效率、质量、能耗、成本、安全、职业健康、环境，以及对新技术、新工艺、新材料的研究与采用等。

注 3：改善方法，通常如统计分析方法、QC 新旧七大手法、IE 方法、PM 法等

注 4：交流与分享的平台，通常指网络、内部刊物、改善成果发布会、现场看板、现场交流等。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词，说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 示容许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
- 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本标准中指定按其他有关标准、规范或其他有关规定执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附录 A:(资料性参考) 设备管理体系-要求: PMS/T 1-2013 与 ISO9001:2008 要素对应表

设备管理体系要求:2013		ISO9001:2008
4.1 管理职责	4.1.1 职责与权限	5.5 职责、权限与沟通
	4.1.2 设备管理体系策划	5.4.2 质量管理体系策划
	4.1.3 设备管理方针	5.3 质量方针
	4.1.4 设备管理目标	5.4.1 质量目标
4.2 基础管理	4.2.1 培训管理	6.2.2 能力、培训和意识
	4.2.2 现场环境	6.4 工作环境 7.5.3 标识和可追溯性
	4.2.3 设备资产管理	6.3 基础设施 4.2.4 记录控制
	4.2.4 设备技术资料	4.2.3 文件控制 7.5 生产和服务提供
	4.2.5 文件管理	4.2.3 文件控制
	4.2.6 记录管理	4.2.4 记录控制
4.3 设备前期管理	4.3.1 设备规划及选型	6.3 基础设施
	4.3.2 招投标及采购	7.4 采购
	4.3.3 设备监造和监理	6.3 基础设施
	4.3.4 设备到货验收	6.3 基础设施
	4.3.5 设备安装与调试	6.3 基础设施
	4.3.6 设备验收	6.3 基础设施
4.4 设备后期管理	4.4.1 设备使用管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.2 设备维护管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.3 设备点检管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.4 设备状态监测管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.5 设备润滑管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.6 设备故障管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.7 设备事故管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.8 设备维修管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.9 设备技改管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.10 设备备件管理	7.4 采购 6.3 基础设施
	4.4.11 设备节能管理	6.3 基础设施 7.5 生产和服务提供
	4.4.12 设备报废管理	6.3 基础设施
	4.4.13 设备供方管理	7.4 采购
	4.4.14 设备管理信息化	6.3 基础设施
	4.4.15 设备维修费用管理	8.4 数据分析 7.5 生产和服务提供
4.5 管理评价	4.5.1 数据分析	8.4 数据分析
	4.5.2 内部评价	8.2.2 内部评价
	4.5.3 管理评审	5.6 管理评审
4.6 持续改进	4.6.1 持续改进	8.5 改进

中国设备管理协会 网站: <http://cape.ndrc.gov.cn/> 电话: 010-68033494

中国设备管理协会设备管理评价中心

电话: 028-85244998 QQ: 188158128 邮件: cdhbqg@163.com 网站: www.hb-qg.com