

### 设备管理体系 要求

#### Plant management systems —Requirements

2017-06-01 发布

2017-06-01 实施

---

# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 原则和总要求 .....	2
3.1 原则 .....	2
3.2 总要求 .....	3
4 方针 .....	4
5 策划 .....	4
5.1 目标 .....	4
5.2 体系策划 .....	5
5.3 机构和职责 .....	5
5.4 制度文件 .....	6
6 支持 .....	7
6.1 支持重点 .....	7
6.2 知识管理和教育培训 .....	7
6.3 现场管理和改善活动 .....	8
7 实施和运行 .....	9
7.1 设备前期管理 .....	9
7.2 设备基础管理 .....	11
7.3 设备使用和维护 .....	12
7.4 设备润滑管理 .....	14
7.5 设备点检管理 .....	15
7.6 设备状态监测与状态维修 .....	16
7.7 设备维修管理 .....	17
7.8 设备故障管理 .....	18
7.9 设备备件管理 .....	19
7.10 设备更新与改造 .....	20
7.11 设备管理信息化 .....	21
7.12 智能制造与智能维护 .....	22
7.13 设备服务社会化 .....	22
8 检查和绩效评估 .....	23
8.1 绩效监测 .....	23
8.2 内部检查 .....	23

8.3 管理评审 .....	24
9 持续改进 .....	24
9.1 纠正和预防措施 .....	24
9.2 持续改进 .....	24
9.3 创新与新模式 .....	24
9.4 激励 .....	25
参考文献 .....	26

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国设备管理协会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国设备管理协会、广州大学、广州学府设备管理工程顾问有限公司、珠海经济特区顺益发展有限公司。

本标准参加起草单位：北京建筑机械化研究院、招金矿业股份有限公司、河南省设备管理协会、天津市设备管理协会、山东省设备管理协会、陕西省设备管理协会、国家电网华东电力试验研究院有限公司、中国烟草机械集团有限责任公司、山东中烟工业有限责任公司济南卷烟厂、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、广西钢铁集团有限公司、南通醋酸纤维有限公司、朗坤智慧科技股份有限公司、北京华瑞特信息技术有限公司、中国石油集团长城钻探工程有限公司、国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司、广州地铁集团有限公司运营事业总部、福建恒安集团有限公司。

本标准主要起草人：王金祥、牛昌文、魏景林、李葆文、徐保强、张建新、孙艳秋、刘慧彬、姚远、率雷、张根山、左文刚、董鑫、刘炜光、马骏、张孝桐、吴奕亮、周洪澍、王大中、韩天祥、邢斌、肖永刚、张凯、龚川、柴兆瑞、姜建军、谭昌晶、王建军、郑生宏、王玉新、张维群、龙静、李广、王峰、魏小庆、王瑞华、袁斯殷。

本标准为首次发布。

# 引 言

## 0.1 概述

导入本标准是拥有设备资产的组织（以下简称组织）的一项战略性决策。

组织采取经济、技术等手段实施设备全寿命周期的综合管理。

本标准规定的设备管理体系覆盖了设备的全寿命周期，是从设备的长期经济效益最大化出发，全面关注设备从规划、选型、设计、制造、购置、安装、验收、运行、维修、改造、更新直至报废的全过程。组织应在设备全寿命周期的费用、绩效和风险三方面寻求综合效果最优。

本标准将推动组织的设备全寿命周期管理工作更加系统、规范、健全和智能，是组织既有设备管理机制和技术规范的补充完善，而不是取代。

本标准的目的是为了能够更好地服务于组织的经营战略目标，通过提升人机系统的科学管理和设备全寿命周期管理水平，保障安全生产、实现过程规范，促进精益管理和提质控本增效。

## 0.2 与其他管理体系的相容性

本标准与GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 28001、GB/T 23331、GB/T 24353-2009、GB/T 14885-2010以及GB/T 33173-2016相一致，以增强标准的相容性。

特种设备管理按照《中华人民共和国特种设备安全法》执行；计量设备管理按照《中华人民共和国计量法》执行。

本标准不包括针对其他管理体系的要求。借助本标准，组织能根据其他管理体系要求调整或整合自身的设备管理体系。

本标准中要求的顺序并不能反映其重要性或实施顺序。

组织为建立符合本标准要求的设备管理体系，可能会对现行管理体系进行调整。

本标准作为中国设备管理协会发布的团体标准，是按照国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会印发的《关于培育和发展团体标准的指导意见》（国质检标联[2016]109号）和GB/T 20004.1-2016《团体标准化第1部分：良好行为指南》所规定的组织管理、程序和编写规则等制定的。

# 设备管理体系 要求

## 1 范围

本标准规定了拥有设备资产的组织（以下简称组织）范围内设备管理体系的原则和总要求、方针、策划、支持、实施和运行、检查和绩效评估、持续改进的通用方法及要求等。

本标准适用于不同行业、不同类型、不同规模的拥有和使用设备的组织，也适用于设备的制造商、供应商和运行维护服务商。

注：本标准的应用，受组织的需求、具体目标、规模和结构、所采用的过程、所使用的设备、各种生产实际状况等因素的影响，由组织自行决定本标准对其设备管理的适用部分。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

#### **设备 equipment**

经过加工制造，由多种部件按各自用途组成独特结构，具有生产加工、测量、动力、传送、储存、运输、信息传递、科研、服务、容量及能量传递或转换等功能的机器、容器和成套装置等。

### 2.2

#### **设备寿命周期管理 equipment life-cycle management**

设备一生管理的全过程，包括设备规划、设计、制造、选型、购置、安装调试、验收、使用、维护、检查、润滑、维修和技术改造、报废等内容，又称设备全寿命周期管理。

### 2.3

#### **寿命周期费用 life cycle cost (LCC)**

设备全寿命周期中的累计费用，包括购置、使用、维护、维修以及退役处置等费用。

### 2.4

#### **寿命周期收益 life cycle profit (LCP)**

设备全寿命周期中所创造价值的总和。

### 2.5

#### **维修策略 maintenance strategy**

从技术、经济因素出发，确定设备的维修方式和维修模式，包括决策依据、维修措施及执行时机。

### 2.6

#### **维修预防 maintenance prevention (MP)**

依据设备的运行状态，通过有效的信息反馈，对设备的固有缺陷进行改进。

## 2.7

### 自主维护 autonomous maintenance (AM)

通过理念引导和技能培训，由设备操作人员按照作业指导书进行设备的检查和维护保养，又称日常维护。

## 2.8

### 备件 spare parts

按照储备原则事先准备的零（部）件。

## 2.9

### 设备前期管理 early equipment management

从设备规划到设备运行初期阶段的管理工作，包括设备规划、设计、制造、选型、购置、安装调试、验收等。

## 2.10

### 单点课 one point lesson (OPL)

员工在工作中发现和提炼、并可供分享的知识或经验。也称一点课。

## 2.11

### 6S活动 6S activity

以整理、整顿、清扫、清洁、安全、素养为中心的管理活动。

## 2.12

### 可视化管理 visual management (VM)

利用各种形象直观、色彩适宜的视觉手段，实现管理目标。也称目视管理。

## 2.13

### 定置化管理 location-fixing management

通过位置固定，建立人、物、场所三者关联，实现效率提升的管理模式。

## 2.14

### 六源 6 headstreams

污染源、清扫困难源、故障源、浪费源、缺陷源、安全隐患源六大类问题源头。

## 3 原则和总要求

### 3.1 原则

#### 3.1.1 闭环管理原则

本标准规定的设备管理体系，采用了PDCA和NDCA交替循环的运行模式，该模式适用于本标准所有过程，简述如下：

- a) P——策划 (plan)：组织依照自身战略定位和管理需求，确立设备管理方针目标，收集所需的资源和信息，制定实现目标所需的准则和方法；
  - b) D——实施 (do)：依照策划展开工作，使实施过程受控，确保体系运行符合策划安排；
  - c) C——检查 (check)：通过检查，评估实施效果。对不符合项及时采取纠正与预防措施；
  - d) A——改进 (action)：监视体系运行情况，根据内部和外部变化，不断改进完善，保持体系运行的有效性、充分性和适宜性；
  - e) N——规范 (normalize)：对第一轮 PDCA 所形成的最优行为进行标准化管理。
- 实施上述过程，借助下一轮的PDCA闭环实现进一步的改善、修正和优化，循环交替。

### 3.1.2 全寿命周期价值管理原则

组织的设备管理工作重心应前移到设备前期管理阶段，应强化可靠性设计和可维修性设计，必要时进行免维修设计。

组织应对设备或系统的寿命周期费用进行分析计算，借助量化值进行设备价值评估，实现设备全寿命周期收益最大化。

### 3.1.3 设备风险管理原则

#### 3.1.3.1 管理闭环

组织应重视设备全寿命周期管理过程中的风险识别及机会把握，包括政策风险和模式风险，建立设备风险管理闭环。

已建有风险评估管理机制的组织，可结合自身管理模式将设备风险管理一并纳入评估。

#### 3.1.3.2 管理原则

组织应明确设备风险管理的原则，包括并不限于：

- a) 遵守国家法律法规；
- b) 与风险的水平相适应；
- c) 尽可能主动而非被动；
- d) 对风险变化的评估；
- e) 通过提供风险和识别的分类，避免、消除或者控制风险；
- f) 与组织运行经验和采用的风险控制手段的能力相一致；
- g) 进行监控并采取行动，确保实施的实时性和有效性。

#### 3.1.3.3 管理重点

组织应：

- a) 明确设备风险的识别方法、发生规律、触发事件，确保设备风险识别的系统性、全面性和科学性。
- b) 明确设备风险评价方法和标准，尽可能采用定量为主的方式评估设备风险。
- c) 不断更新风险识别、风险评估和风险控制的手段，并通过文件加以固化，确保设备管理目标的实现。

## 3.2 总要求

依照本标准建立和实施设备管理体系，并持续改进其有效性，组织应：

- a) 成立设备管理机构，明确管理机构及岗位人员的职责和权限；



- b) 根据战略部署，依照设备全寿命周期价值最大化和风险管理原则，制订设备管理方针及目标，并根据阶段目标及工作重点，形成年度工作计划；
- c) 将计划付诸实施；
- d) 识别并确定设备管理体系所需的过程、顺序和相互作用；
- e) 确定相应的准则和方法并实施，确保这些过程有效运行；
- f) 高层管理者提供必要的资源，确保设备管理体系有效运行；
- g) 设备全寿命周期管理要求涉及多个职能机构的，应在制度中做好流程接口设计；
- h) 各级管理者执行、落实设备管理制度；
- i) 推动设备管理信息化建设；
- j) 促进智能维护技术发展；
- k) 监测及分析设备管理体系运行过程及结果，及时发现改进机会；
- l) 采取必要的措施，持续改进；
- m) 适用时，设备管理体系实施与运行过程中，涉及委外（委托外部的社会化协作服务）的项目，应确保其实施过程受控，并在设备管理制度中加以规范。

#### 4 方针

组织的最高管理者应：

- a) 确保设备管理方针与组织的宗旨、行业特色相适应，能有效支撑组织的战略目标和经营管理方针；
- b) 确保设备管理方针体现出持续改进设备管理体系有效性的承诺，并把全员和规范的理念融入设备全寿命周期管理过程；
- c) 提供制订和评价设备管理目标的框架，确保按照方针指导组织开展设备管理工作；
- d) 将设备管理方针形成文件，实施并保持；
- e) 确保设备管理方针在组织内得到沟通和理解；
- f) 确保设备管理方针得到有效宣贯，成为内部相关人员共同的设备管理行动纲领；
- g) 通过定期修订设备管理方针，逐步形成具有特色的设备管理文化。

#### 5 策划

##### 5.1 目标

组织的最高管理者应根据整体战略规划和发展重点，按照设备管理方针，建立有效的目标管理机制，将组织发展目标逐层分解落实，形成设备管理各层级、各相关职能岗位目标。目标管理应满足以下要求：

- a) 确保目标管理机制有效运行；
  - b) 确保目标管理中所涉及的指标范围应涵盖必备指标和改善指标；
- 注1：必备指标为设备全寿命周期管理各模块的关键绩效指标。
- 注2：改善指标包括并不限于：生产、服务、质量、成本、交货期、安全、环保、职业健康、节能减排、降耗、修旧利废以及其他社会责任等。
- c) 确保选定的设备关键绩效指标是用于衡量设备管理水平进步的重要指针；
  - d) 确保所选指标的典型性和系统性（包括度量设备全寿命周期管理的绩效结果性指标及过程控制性指标）；
  - e) 围绕阶段性工作所关切的瓶颈问题，持续改进（例如：通过全员参与的专题改善活动）；

- f) 确保目标的设定有依据和针对性;
- g) 确保目标设定符合具体、可度量的原则, 建立指标统计规则;
- h) 确保目标设定符合组织实际, 既具有可达性, 又具有挑战性, 能引导组织的设备管理体系持续改善和进步;
- i) 确保目标应展开到所涉及的相关职能机构和层次, 逐层分解并受控;
- j) 确保目标达成状况应传递给相关人员;
- k) 建立机制, 确保全员能关注、了解和熟悉指标设定的目的、达成的方式及相关要素;
- l) 利用各种有效方式展示指标的趋势变化和达成状况, 并定期更新;
- m) 将目标管理机制形成文件;
- n) 根据实际情况动态调整目标, 确保目标适应组织发展。

## 5.2 体系策划

组织应:

- a) 根据管理评审意见(结合组织年度工作报告或发展重点), 围绕设备管理体系运行中存在的瓶颈问题、薄弱环节或发展重点, 制订针对性措施, 形成策划方案;
- b) 通过设计所需的过程、控制准则和方法, 明确有关职能层级的职责和权限, 推动设备管理体系的有效运行并实现组织目标;
- c) 根据策划方案编制设备管理工作计划;
- d) 通过各种手段宣传设备管理理念, 利用各种方式营造全员设备管理氛围;
- e) 可通过试点机制以点带面推动设备管理工作, 可借助阶段性评比验收方式形成内部良性发展机制;
- f) 拟订极端气候下(如台风、洪涝、沙尘暴等)设备防灾管理的具体举措;
- g) 建立机制确保策划方案的连续性;
- h) 策划方案应形成闭环, 并能根据实施情况调整。

## 5.3 机构和职责

### 5.3.1 机构建立

组织应建立设备管理机构, 并确定机构职责和机构中各岗位的职责、权限及其相互关系, 形成文件。其要点包括:

- a) 应确保机构层级架构与组织规模相适应;
- b) 应明确机构的职责定位;
- c) 应明确规定岗位职责和权限, 分工合理, 目标清晰;
- d) 应确保岗位职责分工符合设备全寿命周期管理各主要模块要求;
- e) 应将职责要求纳入绩效评价, 考核激励。

### 5.3.2 高层管理者

设备管理应是企业最高管理者的重要职责之一。组织的最高管理者及设备管理机构应体现对设备全寿命周期管理工作的重视与支持, 包括:

- a) 应了解设备管理体系的主要内容;
- b) 提供必要的资源, 确保设备管理体系有效运行;
- c) 用行动支持设备管理体系展开的主要工作, 营造良好的氛围;
- d) 确保设备管理方针和目标的制定;

- e) 主持设备管理体系内部管理评审会；
- f) 向组织各职能机构管理者传递设备管理体系的业绩和改进方向。

### 5.3.3 管理机制

组织应：

- a) 建立有效的绩效评价和薪酬激励机制（例如：薪酬标准高于同级别的其他岗位），吸引有能力的员工从事设备管理工作；
- b) 依据设备管理目标，设立专职岗位，负责设备管理体系策划、实施质量的监督检查，对设备管理体系运行、设备重大事故发生、设备管理创新成果、设备经济技术指标达成、岗位职责落实情况、管理流程执行有效性等进行绩效评价；
- c) 建立定期回顾与跟进机制，引领内部定期交流设备管理体系运行动态，分享成果与经验。

## 5.4 制度文件

### 5.4.1 编制原则

组织应：

- a) 建立设备全寿命周期管理所需的制度，将主要工作纳入流程管理，流程业务接口设计应合理，形成闭环；
- b) 通过建立健全各种管理制度和 workflows，推动设备全寿命周期管理主要模块工作的定期评估、持续优化；
- c) 以制度形式发布的设备管理体系文件，应与组织的文件管理规程相符，并得到有效贯彻；
- d) 适用时，应分层级编制设备管理体系文件；
- e) 体系文件应覆盖设备全寿命周期管理的主要环节，且形成闭环；
- f) 适用时，可参照组织的质量管理体系文件与记录要求，编制设备管理体系文件。

### 5.4.2 范围

设备管理体系文件的重点范围包括：

- a) 正式公布的设备管理方针和目标；
- b) 设备管理手册；
- c) 本标准所要求形成文件的程序、制度或规程、记录；
- d) 组织为确保设备管理体系有效策划、运行和控制，所要求建立的文件和记录。

### 5.4.3 设备管理手册

组织应编制设备管理手册，要点包括：

- a) 明确规定设备管理体系的范围，包括删减、修订的条款及其原因说明；
- b) 明确规定主要工作的职责分工；
- c) 明确规定制定设备管理体系文件的程序、流程以及适用文件的引用清单或对应目录；
- d) 适用时，明确规定设备管理体系实施与运行过程中涉及委外执行的内容；
- e) 本标准二级条文以上对应的总体要求。

### 5.4.4 技术规程

组织应：

- a) 确保各类技术标准、作业规程、作业指导书的完整；

- b) 确保符合涉及的法律法规及行业标准、规范；
- c) 确保技术规程与设备的重要程度相适应，并定期优化；
- d) 确保设备技术规程与实际相符，内容易于理解，便于执行；
- e) 适用时，形成设备技术规程系列或汇编；
- f) 各类技术标准、作业规程、作业指导书在审批后以执行文件形式颁布，作为员工行动的依据；
- g) 适时主导对技术规程的宣贯和培训，保证相关人员对技术规程的熟悉和掌握。

#### 5.4.5 文件和记录控制

组织应：

- a) 根据控制要求管理文件，发布的各类制度和文件能被方便地调阅和学习；
- b) 根据控制要求管理记录，确保记录的真实性和内容的完整性；
- c) 基于信息化系统实现的文件和记录控制过程，视为同样有效；
- d) 制定“数据完整性”保障措施和制度。

### 6 支持

#### 6.1 支持重点

包括并不限于：发展支持、财务支持、配置支持、人才支持、技术支持、物流支持和信息支持等。

#### 6.2 知识管理和教育培训

##### 6.2.1 知识管理

组织应：

- a) 建立有效机制，收集和整理外部与内部相关信息，实现设备全寿命周期过程中的知识管理闭环化（重点包括：设备相关知识的收集、整理、创造、文件化、提炼总结和传播、分享等）；
- b) 确保知识管理机制的有效性和知识利用分享的便利性；
- c) 视需要，可建立以信息技术为基础的知识管理平台，作为组织收集、加工、存储、传递和共享知识的载体；
- d) 视需要，知识管理平台可配备知识管理系统，通过各类管理技术和工具（例如：文件管理系统、知识地图、群组协同工作机制、搜索引擎、专家系统和知识库等），实现知识的有效管理，促进组织内部显性知识和隐性知识的相互转化。

##### 6.2.2 教育培训

###### 6.2.2.1 管理机制

组织应：

- a) 建立有效的员工设备管理专题培训、技能提升机制和管理办法（重点包括：培训工作管理、职能划分、管理流程、投入、绩效评价和激励、晋升、成长愿景、培训效果评估等），形成闭环；
- b) 设计多维度综合协调的员工培训体系（例如：员工层次、员工数量、人文素养、岗位技能、专业方向和时间进度等）；
- c) 通过员工培训，提升员工技能，促进员工与组织共同成长，支持组织可持续发展；
- d) 建立有效的员工培训档案，辅助员工建立个人成长计划。

###### 6.2.2.2 管理重点

组织应：

- a) 不断强化设备运行和维修人员的能力（例如：掌握和分析设备状态信息、判断设备故障问题的能力），积累设备的清洁、点检、保养、维修等方面的知识案例及经验；
- b) 建立设备运行和维修人员技能层次管理机制（例如：关注多技能人员比率和数量），可通过定期的技能比赛和技能评定等活动，提升相关人员技能层次。

### 6.2.2.3 效果评估

组织应：

- a) 在明确培训目的的同时，制订可行的评估标准和评估方法；
- b) 在评估中既要重视员工对理论知识的了解，又要重视其实践能力的掌握；
- c) 确保员工能有效掌握所培训的知识和技能；
- d) 保存教育、培训、技能和经验提升的文档和记录。

### 6.2.3 单点课

组织可通过开展单点课活动，促进员工将隐性知识转化为显性知识，将好的经验和知识进行最大范围的学习分享。

## 6.3 现场管理和改善活动

### 6.3.1 现场 6S 管理

#### 6.3.1.1 6S 定位和策划

组织应建立6S制度或管理办法（内容包括：职责分工、责任区域划分、活动要求、6S检查、绩效评价和激励机制等），推动6S管理活动的持续开展。

#### 6.3.1.2 6S 标准

组织应：

- a) 建立生产现场和办公区域等典型区域的 6S 标准或要求；
- b) 适用时，建立野外作业生活区域的 6S 标准或要求。

#### 6.3.1.3 6S 执行

组织应：

- a) 按照 6S 标准持续开展工作，打造高效的工作场所；
- b) 提升员工素养，规范员工行为表现；
- c) 做好 6S 活动过程记录，通过图片显示和数据分析，呈现活动前后的变化及进步。

### 6.3.2 可视化和定置化管理

组织应：

- a) 在管理过程中有意识地应用可视化和定置化管理工具；
- b) 完善可视化和定置化管理工具的应用流程；
- c) 借助各种可视化管理工具（例如：色彩、标识、图表、录像以及标准化示范图片等），强化管理的可视性和直观性；
- d) 视需要，组织应编制发布可视化和定置化标准管理手册，内容涵盖主要的管理对象类别。

### 6.3.3 清除六源活动

为培养员工的问题意识和从分析源头到解决现场问题的能力，组织应：

- a) 建立清除六源活动的管理要求和流程，形成闭环；
- b) 能识别和消除工作区域内各类问题源头；
- c) 能与相关要求相结合（例如：安全、环保管理要求等）；
- d) 做好过程记录，通过图片显示和数据分析，呈现改善前后的变化及进步。

### 6.3.4 全员改善活动

#### 6.3.4.1 管理策划

组织应：

- a) 建立全员改善活动的管理要求和流程；
- b) 提供必要资源，促进基层员工有效参与。

#### 6.3.4.2 活动形式

组织应：

- a) 视需要，开展多种形式的全员改善活动；
- b) 视需要，可将改善成果定期汇编成册；
- c) 建立用于展示、交流全员改善活动的机制和平台，促进组织内改善成果的分。

#### 6.3.4.3 过程管理

组织应：

- a) 培训员工掌握开展改善活动所需的常用分析方法或工具；
- b) 对全员改善活动的开展情况进行统计、分析、总结、指导与改进；
- c) 保存全员改善活动的相关资料和记录。

## 7 实施和运行

### 7.1 设备前期管理

#### 7.1.1 管理重点和核心理念

组织应：

- a) 建立设备前期管理制度，明确工作职责和流程[包括：设备规划、设备选型与技术交流、设备招标投标与合同签订、设备监造和监理、设备安装调试及验收（设备验证）、设备运行初期管理等]；
- b) 建立机制对设备前期管理各模块的执行情况进行自我评定；
- c) 适用时，可通过设备寿命周期费用的用户调查和对供应商提供的参考数据进行评估的方式，贯彻设备寿命周期费用最小化和设备寿命周期收益最大化的理念。

#### 7.1.2 设备规划和选型决策

##### 7.1.2.1 设备规划

组织进行设备规划时，应从经营战略和目标出发，考虑生产和市场需求、新产品开发、节能减排、安全环保、循环经济、寿命周期费用以及投资回报等方面的需要：

- a) 由相关人员特别是设备工程技术人员参与设备规划；
- b) 规划人员的技术构成应全面，熟悉该领域设备的技术进步情况，并注意知识和信息的积累与更新，避免因规划决策不当而造成设备先天不足及经济损失。

#### 7.1.2.2 设备选型

组织应：

- a) 根据工艺要求及市场供应情况，按照技术先进、经济合理、生产适用、安全可靠和促进企业技术进步的原则，提出多种可选方案，择优选购所需设备；
- b) 视需要，成立设备选型决策小组，明确设备选型决策的评价要素，对候选设备及供应商进行多指标加权综合评价排序。

#### 7.1.3 设备招标投标和购置合同管理

##### 7.1.3.1 设备招标投标

组织应：

- a) 根据国家法规要求，依照招标投标程序购置设备；
- b) 依据多指标加权综合评价结果排序，避免单纯依赖商务价格因素。

##### 7.1.3.2 设备购置合同

编制设备购置合同时，组织应：

- a) 确保订货过程中查询和执行合同时能作为解决供需双方可能发生矛盾的依据；
- b) 确保设备购置合同附件涵盖设备操作培训资料、相关配套设备技术规格书、随机易损备件名录和技术协议；
- c) 确保设备购置合同有利于设备保修相关要求的执行。

#### 7.1.4 设备的监造和监理

组织应：

- a) 需要第三方监造或监理的较大型设备、工程引进项目，遵照有关监造或者监理程序执行；
- b) 对第三方监造（监理）单位提出明确要求，签订监造（监理）合同，做好过程监督。

#### 7.1.5 设备的安装调试及验收

##### 7.1.5.1 设备的安装调试与验收

组织应：

- a) 明确设备商务验收和技术验收的管理要求及流程；
- b) 设备开箱验收时，保留开箱验收记录，必要时需影像取证（重点包括：设备外观检查、查验设备技术资料 and 随机物件的完备情况）；
- c) 适用时，明确验收后的设备存放管理细则；
- d) 确保安装前的准备工作全部到位，依据设备工艺平面布置图等技术资料做好基础施工，对设备的安装进行准确定位；
- e) 确保安装过程中，按照施工规范执行；
- f) 安装结束后，通过试运行进行设备验证（包括：空转试验、负荷试验、精度试验等）；

- g) 设备调试和验证合格后，进行设备安装工程的最终验收，验收合格后办理设备移交手续；
- h) 指定相关岗位参与设备的安装验收，确保符合合同及技术协议的要求（重点包括：查验设备主要技术参数和生产工艺质量要求的符合度）；
- i) 验收合格交接时，应留存安装验收记录；
- j) 设备验收后，应建立设备管理卡和固定资产设备台账；确保设备相应的验收资料、记录等存入设备档案。

#### 7.1.5.2 自制设备及其试用

适用时，组织应：

- a) 视生产需要，鼓励研发并自制设备；
- b) 在设备前期管理过程中明确自制设备的控制点要求；
- c) 在可行性分析、调研、试验、试用、特殊工况的自制和非标设备、进口设备管理等方面建立机制；
- d) 在论证研制中对自制设备（项目）进行综合优化权衡（包括：性能、进度、费用、环保、安全等要素），以及项目经济可承受性的分析评价；
- e) 自制设备的验收要求，同新设备验收流程一致；
- f) 可对固定供货商的设备先进行试用，优化设备试用中发现的问题后再购置。

#### 7.1.6 设备运行初期管理

组织应：

- a) 重视设备运行初期的管理，保留设备初期运行参数记录、性能记录和故障记录等，确保此阶段设备润滑、参数调整与紧固等维护工作的可追溯性和有效性；
- b) 视需要，建立设备运行初期情况的评价反馈机制。

### 7.2 设备基础管理

#### 7.2.1 设备基础信息

组织应：

- a) 加强对设备台账、维修记录、绩效指标等基础数据和信息资料的管理；
- b) 结合设备全寿命周期管理要求，将设备基础数据、业务数据、设备运行数据等设备信息资源纳入管理（包括：设备数据资源规划和数据的采集、传输、存储、应用、销毁等过程）；
- c) 确保设备基础数据归集的及时性、准确性、真实性和完整性；
- d) 适用时，建立设备数据的安全保障机制和设备数据质量评价机制；
- e) 适用时，建立设备数据分析、挖掘、应用和展现机制；
- f) 根据设备生产工艺、专业管理要求，按照规定的流程和制度，对设备（特别是关键设备）信息资料（包括：策划、设计、选型、采购、安装调试、试运行、使用与维修、改造、报废更新等相关联的技术文件和信息），进行规范管理（包括收集整理、分类立卷、保管利用、更新和销毁）；
- g) 对设备数据进行动态管理，不断健全与完善设备基础数据和信息资料。

#### 7.2.2 设备分级

组织应：

- a) 建立设备分级管理原则；



- b) 视需要，对设备进行加权评价（例如：从设备的安全等级、停机影响、质量影响、环保影响、维修难度、维修费用、设备价值、备件消耗、能源及介质消耗等因素），按综合得分将设备分成重点设备、关键设备、一般设备等不同级别，并标记到设备台账中，制定相应的管理权重和管理要求。

### 7.2.3 固定资产管理

#### 7.2.3.1 管理机制

组织应：

- a) 明确设备资产管理的流程（即设备资产的全部管理活动要求）、权责并形成制度；
- b) 确保设备资产管理的总体思路和要求是重点围绕生产设备的分类与固定资产编号、重点设备的划分与管理、设备资产卡片和台账管理、设备资产变动管理等展开；
- c) 确保设备资产实物管理责任落实到岗位；
- d) 确保设备资产实物各环节的管理要求得到有效执行（包括：购置、验收、入账、使用、调拨、移转、出租、出售、托管、闲置、封存、报废等）；
- e) 开展定期盘点工作，确保设备资产账、物、卡（信息）一致；
- f) 确保待处置的设备资产实物能得到及时处置；不能得到及时处置的应妥善保管；
- g) 对法律法规所明确的设备资产实物处置要求，应严格执行（例如：涉及公共安全、危害环境和生态）。

#### 7.2.3.2 设备租赁和调拨

适用时，组织应制订设备租赁和设备调拨管理制度。

#### 7.2.3.3 设备淘汰报废

组织应：

- a) 依据设备报废管理制度，对报废设备资产进行评估。符合报废标准的，履行报废流程并实施报废；
- b) 适用时，对于安全、环境、职业健康危害风险较高的设备，根据设备风险评估结果进行报废处理；
- c) 按照法律法规要求淘汰、报废设备。

### 7.2.4 设备经济管理

组织可根据实际情况，自行决定评估设备经济管理的必要性。适用时，组织应：

- a) 明确设备经济管理目标，追求设备全寿命周期管理价值最大化（例如：采用系统工程、价值工程、技术经济分析及各种财务、会计先进方法，全员参与的设备经济技术合理化改善、主动维修、修旧利废、再制造等技术手段）；
- b) 建立机制持续关注和优化设备资产投资回报，可提出设备经济管理的全寿命周期费用指标评价体系，衡量组织的设备价值管理水平；
- c) 围绕设备资产账面价值变化以及其他相关费用的增减开展管理（重点包括：设备新增、折旧、报废、减值、残值收入、清理、主动维修、修旧利废、再制造、技术改造、报废处理等）；
- d) 通过设备租赁和对外有偿服务创造价值。

### 7.3 设备使用和维护

### 7.3.1 设备使用

#### 7.3.1.1 对设备操作人员的要求

组织应：

- a) 通过开展知识和技能培训，使操作人员了解和掌握岗位工作要点（包括：设备结构、设备性能、安全须知、设备操作规程等），确保操作人员通过考评后持证上岗；
- b) 要求设备操作人员执行好相关岗位制度（包括：交接班制度、安全操作规程、要害场所管理制度、巡回检查制度、岗位责任制等）；
- c) 适用时，建立机制，要求设备操作人员在操作使用设备过程中，具备发现异常问题能立即有效应对的能力。

#### 7.3.1.2 交接班制度

组织应：

- a) 针对多班运行的重要设备，建立交接班制度；
- b) 交接班时，设备操作人员要与设备日常检查相结合，进行交接班检查；
- c) 设备操作人员对设备日常运行情况要及时记录或报告；
- d) 适用时，针对难以界定责任的连续换班作业，建立关联评估考核机制。

### 7.3.2 设备维护

#### 7.3.2.1 管理机制

组织应：

- a) 明确设备维护工作的执行责任人（例如：操作人员或跟班维修人员）；
- b) 确保责任人能有效开展设备清洁、日常检查和基础保养等工作；
- c) 视需要，确保责任人记录设备的运行状况和维护效果。

#### 7.3.2.2 作业指导书

组织应：

- a) 根据设备保养需求，制定操作性强的作业指导书并分发到相应岗位；
- b) 定期确认作业指导书的适用性，视需要进行相应修改。

注：作业指导书内容一般包括：维护的周期或时机、维护的设备和部位、维护内容、标准、方法、流程、手段和工具以及维护检查人员等；必要时，可包含维护的依据或原理。

#### 7.3.2.3 效果评估和持续改进

组织应：

- a) 通过汇总并跟踪设备故障指标的变化趋势，评估设备维护活动效果；
- b) 采取有效措施推动设备维护水平持续提升；
- c) 结合自身实际，主动探索设备智能化升级后，设备维护模式的适用性；视需要，适时导入智能点检和智能维护手段。

#### 7.3.2.4 自主维护

适用时，组织应：

- a) 策划开展设备操作人员的自主维护工作，并建立闭环机制；

- b) 明确每台设备的自主维护责任人；
- c) 培养操作人员发现和排除设备隐患的能力，削减因操作失误对设备的不利影响；
- d) 视需要，推动自主维护工作量占设备维修工作总量的比例不低于 20%。

## 7.4 设备润滑管理

### 7.4.1 润滑管理规划

适用时，组织可参照合理润滑技术通则，围绕设备制造商、润滑剂供应商、终端用户三方面制订设备润滑管理规划。重点包括：

- a) 润滑方式的规划；
- b) 润滑剂的优化和替代、升级、再生、再利用及废油处置原则；
- c) 润滑管理评价；
- d) 推动润滑剂的优化使用及品种优化；
- e) 提高润滑管理效果。

### 7.4.2 管理机制和业务流程

#### 7.4.2.1 管理机制

组织应：

- a) 制定管理模式来指导润滑工作开展（应涵盖设备润滑管理全过程）；
- b) 明确规定润滑管理的组织架构和职责分工。视需要，增设专兼职润滑技术人员；
- c) 提供必要的资源支持润滑管理工作高效运行；
- d) 制定润滑剂的安全管理要求并确保执行；
- e) 适用时，建立监测机制，确保在供应、使用、储存等过程中对润滑剂品质无影响。

#### 7.4.2.2 业务流程

适用时，组织应建立润滑剂的选择、采购、验收、入库、发放、使用、泄漏治理、检测分析、污染控制、回收及处置流程。

#### 7.4.2.3 作业要点

组织应：

- a) 适用时，基于业务流程，确定润滑管理等环节的作业要点；
- b) 适用时，针对内部化验润滑剂的情形，按照润滑剂化验国家或行业标准，编制作业技术要求（包括润滑状态监测技术规程、设备清洗换油技术规程、新油入库检验规程、再用油按质化验规程等）；
- c) 视需要，制定具体的实施细则或办法，确保润滑管理作业要点得到严格执行。

### 7.4.3 润滑作业指导书和润滑剂储存

#### 7.4.3.1 润滑作业指导书

组织应：

- a) 根据设备类别，编制润滑作业指导书；
- b) 定期优化润滑作业指导书（重点结合设备故障分析、润滑效果、润滑剂选用、加注方式、润滑剂维护、润滑剂质量分析等情况），确保润滑作业的有效性；

- c) 视需要,聘请有资历的润滑专家或有资质的润滑剂检测机构,对润滑剂优化、润滑方式、润滑剂维护管理进行指导和鉴定,避免润滑失误。

#### 7.4.3.2 润滑剂储存

组织在储存润滑剂时,应做到:

- a) 分类存放、防晒防水、干净整洁、标识清楚、时效分明、安全可靠;
- b) 配备必要的转运、过滤设施,确保无污染保管;
- c) 在储存场所(润滑站)配备必要的防尘、防静电、防爆、防火等器材,保持干燥通风。

#### 7.4.4 润滑实施和过程控制

组织应:

- a) 适用时,执行润滑过程“六定”、“三级过滤”、“二洁”、“一密封”管理;  
注:润滑六定:定点、定质、定量、定时、定法、定人;三级过滤:转筒过滤、领用过滤、加注过滤;二洁:润滑容器具与加注工具清洁、润滑点的油路油道清洁;一密封:做好润滑系统密封。
- b) 加强润滑用具的管理,做到专剂专具,标识清晰;
- c) 避免润滑剂用具混用,保持其清洁;
- d) 适用时,定期开展润滑剂重要理化指标的检测分析;
- e) 适用时,制定设备动、静密封及泄漏评定标准并对密封泄漏率进行控制;
- f) 适用时,导入自动润滑系统;
- g) 重视可视化管理工具在润滑管理实践中的应用。

#### 7.4.5 防污染与废弃处置

##### 7.4.5.1 油液污染度要求

适用时,组织应针对重要设备设定油液污染度要求,选择适宜的过滤系统,并监测、控制和改善其油液污染状况。

##### 7.4.5.2 润滑剂防污染与资源节约

适用时,组织应:

- a) 集中收集润滑剂及污染物,依照法规要求统一处理;
- b) 将废弃的润滑剂、固体污染物、液体污染物分开存放;
- c) 做好润滑剂废弃记录;
- d) 关注科技发展,开展润滑剂品种优化和再生利用,进行康复处理,减少资源浪费。

#### 7.4.6 润滑档案的规范化管理

适用时,组织应按照规定的流程和制度,做好相关技术文件和信息(润滑图表)的收集整理、分类立卷、保管利用、更新销毁等工作(重点包括:润滑剂计划、采购、验收、润滑剂常规理化指标检测分析、入库、发放、使用、泄漏治理、污染控制、回收及处置等)。

### 7.5 设备点检管理

#### 7.5.1 管理机制

组织应:

- a) 制定设备点检管理办法，明确管理要求（重点包括：组织架构、职责分工、专业点检人才培养和点检标准编制、点检计划制订、点检工作绩效评价和激励等），建立持续改善的闭环机制；
- b) 结合实际主动探索智能点检仪器的应用，提高点检的执行效率，及时发现设备问题；
- c) 适用时，推动点检岗位承担“超前管理”职责，成为设备运行状态的全权责任人；
- d) 保存设备点检工作的文件和记录。

### 7.5.2 点检标准和点检计划

组织应：

- a) 根据设备性能、工艺和安全等要求，编制点检标准（重点结合：设备技术说明资料、设备维修技术标准、点检工作经验、故障历史数据等内容）；
- b) 确保点检标准中，需要进行量化的点检项目均应标出准确的量化指标（或范围）；
- c) 确保新增及改造过的设备在投入运行前有有效的点检标准；
- d) 编制点检计划（编制依据：点检标准、润滑作业指导书、设备状态、点检作业负荷等），确保点检计划的及时性、准确性和有效性。

### 7.5.3 点检实施

组织应：

- a) 确保点检管理制度及点检作业要求得到有效执行；
- b) 确保按要求及时规范记录点检结果；
- c) 确保点检记录能及时、真实、客观和准确地反映设备实际状态；
- d) 确保在点检中发现的设备异常或隐患能及时处理；
- e) 适用时，配发执行点检工作相适应的点检工具。

### 7.5.4 劣化倾向管理

适用时，组织应通过记录跟踪设备故障特征参数值变化（劣化程度的测定），分析设备劣化的程度与趋势，预测设备维修周期。

### 7.5.5 点检与维修的管理闭环

组织应：

- a) 建立点检信息与设备自主维护、专业维修工作对接的管理闭环；
- b) 推动点检工作与主动维修机制的有效对接，提升维修预防管理水平。

### 7.5.6 点检总结与改进

组织应：

- a) 通过对点检数据及点检信息进行记录、分析、总结，掌握设备状态及劣化发展的趋势。视需要，及时调整点检项目，建立由点检工作所发现的设备故障信息库；
- b) 通过对点检工作的总结分析，发现设备管理和维修工作中的问题并加以改进。

## 7.6 设备状态监测与状态维修

### 7.6.1 管理机制

组织应：

- a) 制定状态受控点的管理制度和流程，落实职责分工，明确状态监测人员培养和绩效评价激励措施；
- b) 适用时，建立业务沟通流程，依据状态监测信息制订维修计划和安排维修任务；
- c) 视设备实际和管理需要，通过经济评价，引入在线或离线的设备状态监测仪器，明确需纳入设备状态监测的设备部位、受控点及控制参数。

## 7.6.2 管理实施

组织应：

- a) 确保由具有相应资质的单位或人员，按照既定周期对受控点项目进行监测与分析，编制状态监测诊断分析报告；
- b) 针对经诊断发现的设备异常状况采取措施，并尽快制订对策直至消除异常；
- c) 确保受控点状态监测手段满足管理与控制需要，并不断完善和更新，使设备状态监测准确、有效；
- d) 视需要，依据设备状态监测结果数据及信息，定期优化设备状态监测技术标准；
- e) 依据设备状态监测结果，应用大数据技术和互联网技术，为设备智能维护提供决策支持。

## 7.7 设备维修管理

### 7.7.1 维修模式和维修策略

组织应：

- a) 根据生产经营目标、资源配置和组织架构，确定合适的维修模式；
- b) 按照维修模式，综合考虑各类设备的重要程度、劣化特性等因素，制订设备的维修策略。

### 7.7.2 维修计划管理

组织应制定各级、各类设备维修计划，编制现场维修方案，统筹协调配置维修资源，主要依据包括：

- a) 生产计划和销售计划；
- b) 安全、环保、质量、技术改造等要求；
- c) 设备的实际状况和功能需求等。

### 7.7.3 维修规程

组织应：

- a) 根据维修管理的需要，制定合理的维修工作流程和管理要求，指导维修作业有序进行；
- b) 基于不同的设备专业和使用条件，编制维修规程（维修技术标准），规范维修作业，提高维修质量和效率。

### 7.7.4 维修过程管理

#### 7.7.4.1 管理机制

组织应对维修实施的全过程进行管理，重点包括：

- a) 做好设备维修前的准备、维修过程的监控和维修后的验收；
- b) 合理安排维修时间，提升维修保障水平和维修质量水平；
- c) 形成闭环机制，定期评估并持续改进。

#### 7.7.4.2 维修方案准备和维修单位确定

组织应：

- a) 设备维修前，根据设备技术状态检测和检查的情况，确定维修技术要求，编制维修方案；
- b) 根据组织的管理规定和程序，选择维修单位；
- c) 适用时，大型设备和装置检修等委外维修项目应依照招标制度执行。

#### 7.7.4.3 过程管理

组织应确保维修过程的有效管控（重点包括：标准化作业、安全管理、进度管理、质量管理、现场管理等）。

#### 7.7.4.4 验收交付

视需要，组织应进行全面的检测（重点包括：设备空运转试车、负荷试车、生产运行的质量及效果等），形成验收意见，办理验收手续并交付生产。

### 7.7.5 维修费用管理

#### 7.7.5.1 维修费用预算

组织应编制总体设备维修费用预算和单项维修费用预算，重点依据：

- a) 经营状况、生产成本的总体目标；
- b) 上年度设备管理实绩；
- c) 设备维修计划；
- d) 标杆企业水平。

#### 7.7.5.2 维修费用控制

组织应：

- a) 做好维修费用分解、过程监控和结算管理，控制预算调整及费用变更；
- b) 做好维修过程中可用零配件和材料的回收；
- c) 做好相关维修材料和工机具耗用管控，控制成本在合理范围内。

#### 7.7.6 维修记录的分析反馈

组织应：

- a) 建立设备维修记录，收集设备的维修信息（包括：维修日期、维修部位、维修内容、维修类型、维修人力和备件耗用情况等）；
- b) 定期对维修记录进行统计和分析，不断优化维修项目和维修周期；
- c) 总结经验和教训，提升维修单位的维修技能、维修效率、维修精度和管理水平；
- d) 优化未来的维修计划、维修规程和维修策略的制订；
- e) 视需要，编制并分享设备维修情况分析报告。

### 7.8 设备故障管理

#### 7.8.1 故障等级分类

要求如下：

- a) 组织应建立设备故障等级分类原则；
- b) 视需要，组织可编制设备故障代码及其解决方案指南。

## 7.8.2 故障统计与分析

组织应：

- a) 整理、统计、分析故障（事故）数据，根据管理需要，汇总各类设备的故障次数、时间、频率、平均故障间隔期、直接损失费、设备故障（事故）发生原因等，识别故障（事故）管理的重点，策划管理工作方向；
- b) 视需要，运用大数据技术和故障诊断方法，掌握设备的故障动态趋势和故障原因，找出故障发生规律，采取针对性措施；
- c) 定期将故障信息分析结果反馈到维修计划编制岗位，作为改善和优化维修模式及计划安排的依据；
- d) 建立机制积累多种形式的故障（事故）案例，为今后维修工作提供参考和借鉴依据（包括：通过影像形式记录故障状态、设备解体和故障处理过程等信息）。

## 7.8.3 故障管理闭环

组织应：

- a) 保存设备故障管理记录，确保故障信息及时、有效的传递；
- b) 确保故障记录表填写的内容具体、详实，符合管理要求；
- c) 明确设备故障（事故）处理过程的规范要求（包括：发生、报告、现场保护、原因分析、制定预防与纠正措施、执行措施、执行结果验证、记录归档、它机类比排查计划安排等），形成防止此类事故发生的管理闭环；
- d) 发生设备故障（事故）后，在抢修恢复的同时，及时采集现场故障（事故）信息并通报；
- e) 发生设备事故后，落实事故管理相关要求，重点寻找事故根源，制定根除预案措施。

## 7.9 设备备件管理

### 7.9.1 管理机制

组织应：

- a) 建立备件管理机制（重点涵盖：备件的分类、编码、库存模型、备件计划、审批、采购、验收、存储、入出库、盘点、备件国产化、修旧利废、再制造、异议处理和经济指标数据分析总结等），按照备件管理制度开展工作；
- b) 追求用最少的备件资金和合理的库存储备来保证设备维修的需要，不断提高设备可靠性和维修的经济性；
- c) 制定备件编码规则和分类方法；
- d) 根据备件分类方法，按类别采取不同的管理模式；
- e) 运用数据分析方法，优化备件库存模型和安全库存、批量采购数量等内容，管控备件库存金额。

### 7.9.2 备件计划管理

组织应强化备件计划管理，重点包括：

- a) 依据备件计划管理职责和流程，规范备件计划表单；
- b) 对申报的备件计划汇总并分析优化；
- c) 建立备件临时性申报计划管控措施；
- d) 不断提升备件计划的时效性。

### 7.9.3 备件采购管理和库存管理



组织应：

- a) 适用时，探索备件社会化协作模式，构建备件共享合作模式；
- b) 建立备件采购的价值分析机制，完善和丰富备件采购定价机制和采购方式；
- c) 视需要，采取备件战略采购和战术采购相结合的模式；
- d) 规范备件采购的合同管理；
- e) 建立备件质量异议处理机制；
- f) 视需要，在备件采购招标投标决策中，探索周期备件费用最优化原则的应用；
- g) 探索进口设备备件国产化途径；
- h) 加强备件仓库管理（重点包括：仓库区域布局策略、储位规划、合适的货架等仓储设施选用、备件货位编码、仓库环境条件保持、备件帐物出入库管理、备件保管和维护等工作）；
- i) 不断提升备件库房 6S、可视化和定置化管理水平。

#### 7.9.4 备件经济管理和消耗控制

组织应：

- a) 选择合适的备件经济和管理指标，通过指标数据的日常统计、分析和绩效评价，不断完善并提升备件管理水平。
- b) 适用时，加强对备件消耗、备件质量和备件寿命跟踪管理，为备件计划和经济、可靠储备提供依据；
- c) 加强备件的循环利用和报废管理，视需要，将备件的修旧利废、再制造纳入常规工作；
- d) 依照组织制度、法律法规要求处置备件报废。

### 7.10 设备更新与改造

#### 7.10.1 新技术应用和技术改造

组织应：

- a) 根据国际国内先进技术水平，结合行业标杆及组织内部技术水平，定期开展设备技术评估（重点是设备技术能力和状态）；
- b) 在科学有效的经济分析基础上开展设备的更新和技术改造工作；
- c) 确保在设备技术改造决策时，能够依据设备技术寿命和经济寿命不断缩短的变化趋势而动态调整。

#### 7.10.2 设备节能降耗

组织应：

- a) 按照绿色、低碳、环保的要求，制定设备节能、减排和降耗等措施，指导现场工作；
- b) 探索设备低耗、高效运行的有效途径与方法，通过设备全寿命周期的精细化管理以及持续改善活动，促进设备节能减排；
- c) 适用时，及时淘汰高耗低效的旧设备；
- d) 推广应用节能技术，对设备进行技术更新和改造，追求设备和工艺的最佳匹配，促进设备和系统的经济优化运行。

#### 7.10.3 再制造

适用时，组织应积极开展报废设备、在役设备的再制造和绿色维修工作。

#### 7.10.4 设备变更管理

组织应：

- a) 规范变更管理，消除或减少由于变更而引起的潜在事故隐患，避免由于变更失控而引发各类事故的发生；
- b) 针对永久性或暂时性的变化（包括：人员、管理、工艺、技术、设施等）进行有计划的变更管理控制，避免或降低设备变更风险；
- c) 适用时，建立变更管理闭环（包括：风险评估、变更申请、变更实施、变更验收等）。

#### 7.10.5 特种设备及专用设备管理

组织应：

- a) 重视生产配套类专用设备的管理（包括：特种设备、计量仪器、工业机器人、-连锁保护装置、紧急停车装置、高价值试验或检验仪器、消防设施、环保设施等）；
- b) 适用时，建立相关管理制度，制定具体的管理要求（包括：设备及人员档案管理、取证培训、检定、安装告知、使用登记、维修资质、技术规范等）；
- c) 按照国家法律法规和要求（含地方性法规），对特种设备及专用设备实施周期性校准及检验，整改存在的缺陷和问题，并保存相关证书和记录。

#### 7.11 设备管理信息化

##### 7.11.1 整体规划和系统建设

###### 7.11.1.1 整体规划

组织编制设备管理信息化建设整体规划时，重点应：

- a) 结合总体信息化规划；
- b) 结合当前设备管理现状；
- c) 结合信息化技术的发展趋势；
- d) 基于自身的设备管理要求和业务需求；
- e) 参照设备管理体系标准要求。

###### 7.11.1.2 系统建设

组织应按照设备管理信息化建设整体规划思路和实施步骤，建立设备管理信息化系统，不断丰富和深化系统应用，支撑设备管理体系的动态运行管理。

###### 7.11.2 基础条件

组织应：

- a) 确保信息化管理资源（包括：操作系统、电脑硬件、服务器、网络等）能满足设备管理信息化的需要；
- b) 建立内部系统及网络管理制度，确保信息化平台和网络的安全、有效运行；
- c) 通过信息化应用水平培训，确保内部用户能熟练使用与其岗位相关的系统模块。

###### 7.11.3 功能范围

设备管理信息化的范围应涵盖：

- a) 与设备全寿命周期管理相关联的主要数据（包括：基础数据、运行数据、业务数据等）；
- b) 设备管理体系中的主要功能模块；
- c) 设备管理业务的主要管理流程；

- d) 设备管理的主要日常工作；
- e) 设备寿命周期费用管理；
- f) 设备管理的考核评价报表与指标等。

#### 7.11.4 实施部署

组织应：

- a) 整合内外部资源，利用先进、成熟的信息技术和软硬件产品，实施设备管理信息化工作；
- b) 确保设备管理信息化项目各阶段有序展开。

#### 7.11.5 效果评价

组织应适时进行设备管理信息化评估，包括应用效果评估和信息技术评估，不断总结成果，改进问题，提升应用水平；

应用效果评估应重点关注预期经济收益和管理效益；信息技术评估应重点关注完整性、安全性、适应性、可用性、易用性和响应时间等。

#### 7.12 智能制造与智能维护

组织应：

- a) 根据现状和战略目标，策划和编制智能维护发展规划并实施；
- b) 从多方面不断提升智能维护应用水平；
- c) 适用时，通过与相关管理系统的对接，实现设备实物流、价值流、信息流等的融合，基于适时分析评价对设备管理与维护做出精确的决策与指导；
- d) 适用时，调整设备管理架构和专业配置以适应智能工厂运行模式；
- e) 适用时，建立设备全寿命周期智能维护体系生态圈。

#### 7.13 设备服务社会化

##### 7.13.1 管理策划

组织应：

- a) 把握未来社会化服务大趋势，关注社会化资源（包括：设备制造、备件供应、状态监测、润滑服务、资材服务、专业维修、技术改造、咨询服务等），建立与外部设备技术服务商、维修承包商或供应商的战略合作关系；
- b) 适用时，建立并有效管理社会化设备服务供应商信息数据库。

##### 7.13.2 准入机制和分级管理

组织应：

- a) 建立社会化设备服务供应商准入机制和管理流程；
- b) 依照专业技术特点和法律法规要求，选择具备相关资质准入条件的社会化设备服务供应商；
- c) 对社会化设备服务供应商进行绩效评价与管理（例如：服务质量、服务进度、安全管理、响应时间、配合程度、服务态度等）；
- d) 适用时，按照一定规则对社会化设备服务供应商实行分级管理。

##### 7.13.3 过程评价

组织应：

- a) 制定社会化设备服务供应商评价机制和流程，引导提升；
- b) 定期对社会化设备服务供应商实绩表现进行监督和评分；
- c) 根据评分结果重新定级和筛选。

#### 7.13.4 专家库管理

组织应：

- a) 借助内外部专家资源，解决专项疑难问题；
- b) 建立专家知识资源共享与经验交流平台；
- c) 形成专家能力评估机制；
- d) 适用时，借助信息化平台实施远程专家咨询、诊断和会审。

### 8 检查和绩效评估

#### 8.1 绩效监测

组织应：

- a) 通过绩效监测，跟踪各关键指标和改善指标的实绩表现，确定组织设备管理目标（见 5.1、5.2）的满足程度；
- b) 通过关键绩效指标的收集、整理，结合方针目标管理对绩效监测的要求，建立健全规范的绩效指标的采集和统计制度流程，明确各关键绩效指标的数据源、统计口径、测量方法、测量周期和测量责任等；
- c) 视需要，借助信息化手段，客观、准确地监测组织到员工的各层级绩效，为制定规划、日常决策、改进和创新提供支持；
- d) 分析绩效监测资料给出结果；
- e) 公布绩效监测及分析结果；
- f) 当设备管理体系运行的目标未能达到所策划的结果（通常是设定的目标值）时，适时采取改善措施，持续改进，形成管理闭环；
- g) 确保组织绩效监测随机构调整、目标提升、经营范畴的变化而变化，以适应新的管理与发展要求；
- h) 保存绩效监测记录，保存近三年的关键绩效指标结果数据，反映绩效的当前水平和趋势；
- i) 视需要，与同行业组织（或提供类似产品和服务的组织）和标杆的数据进行对比，识别组织在设备管理相关绩效方面的行业地位、竞争优势和存在的差距。

#### 8.2 内部检查

组织应：

- a) 定期开展设备管理体系绩效内部检查 and 自我评价，核定组织推进设备管理体系绩效的适应性、充分性和有效性；
- b) 由组织的管理者代表负责内部检查的全过程管理；
- c) 做好检查准备、检查实施、检查报告和跟踪结果四个阶段的实施；
- d) 确保参与内部检查的人员经过相应培训，熟悉相关管理业务和工作，检查时采取回避原则；
- e) 确保被检查区域（职能机构）的管理者能及时采取措施，消除已发现的不合格项及其产生的因素；
- f) 做好跟踪活动（包括所采取措施的验证和验证结果的报告）。

### 8.3 管理评审

#### 8.3.1 管理评审的组织部署

组织的最高管理者需按计划定期组织评审设备管理体系，确保其持续的适宜性、充分性和有效性。管理评审的范围应包括体系改进和变更的需要，以及设备管理方针和目标。

组织应保存评审记录。

视需要，组织可在已有的管理体系评审机制中融入设备管理体系。

#### 8.3.2 管理评审的输入

应包括以下信息：

- a) 设备管理体系内部评审报告；
- b) 设备管理体系的评审结果；
- c) 设备管理体系目标达成情况及改善活动的开展情况；
- d) 现有设备管理体系，是否有未考虑到的环节或项目；
- e) 设备管理体系组织机构、职责分配是否适宜；
- f) 资源配置的充分性（包括：人力、物力、财力、技术、工艺、安全、环境、培训、信息等）；
- g) 上次管理评审的跟踪措施是否落实；
- h) 设备管理体系及相应的文件、记录是否有修订的需要；
- i) 对设备管理体系、过程改进的建议等。

#### 8.3.3 管理评审的输出

应包括与以下方面有关的任何决定和措施：

- a) 设备管理体系及其过程有效性的改进；
- b) 制订下一阶段计划目标，循序渐进，以达到评审的最高等级；
- c) 资源需求；
- d) 需再次评估管理风险，包括管理变更的风险评估。

#### 8.3.4 第三方评价

视需要，组织可通过申请第三方评价的方式促进设备全寿命周期管理水平的整体提升。

## 9 持续改进

### 9.1 纠正和预防措施

组织应：

- a) 针对设备全寿命周期管理运行过程可能出现的问题，采取纠正和预防措施；
- b) 确保所采取的纠正和预防措施，与可能发生的不符合项或突发事件相适应；
- c) 建立机制和管理流程，主动识别设备绩效中的潜在风险，评估采取预防措施的必要性。

### 9.2 持续改进

组织应持续改进设备全寿命周期管理过程及设备管理体系运行的适宜性、充分性和有效性。

### 9.3 创新与新模式

组织应在设备管理和维修工作过程中结合实际不断创新，形成管理特色和亮点（例如：本地化的各种管理模式、管理方法、措施手段和管理技巧等）。

#### 9.4 激励

组织应：

- a) 关注并参与国内外行业会议（例如：中国设备管理大会等）和各类专业培训课程；
- b) 通过参与和申报各类表彰奖励（例如：全国设备管理先进表彰等），激励设备管理优秀团队及个人。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 14885-2010 固定资产分类与代码
  - [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(ISO 9001:2015, IDT)
  - [4] GB/T 23331-2012 能源管理体系 要求 (ISO 50001:2011, IDT)
  - [5] GB/T 24001-2016 环境管理体系 要求及使用指南 (ISO 14001:2015, IDT)
  - [6] GB/T 24353-2009 风险管理 原则与实施指南
  - [7] GB/T 28001-2011 职业健康安全管理体系 要求 (OHSAS 18001:2007, IDT)
  - [8] GB/T 33172-2016 资产管理 综述、原则和术语 (ISO 55000:2014, IDT)
  - [9] GB/T 33173-2016 资产管理 管理体系 要求 (ISO 55001:2014, IDT)
  - [10] ISO 10012: 2003 Measurement management systems—Requirements for measurement processes and measuring equipment (测量管理系统 测量方法和测量设备的要求)
-