

电力企业

资产全生命周期管理

理论、方法及应用

帅军庆 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力企业

资产全寿命周期管理
理论、方法及应用

帅军庆 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

电力企业资产全寿命周期管理：理论、方法及应用/帅军庆
主编. —北京：中国电力出版社，2010.4

ISBN 978-7-5123-0204-4

I. ①电… II. ①帅… III. ①电力工业—工业企业管理：
资产管理—研究—中国 IV. ①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 042250 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 17.75 印张 302 千字

印数 0001—3000 册 定价 45.00 元 (含光盘)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本书编委会

主 任：帅军庆

副主任：贺锡强 张怀宇

委 员：（按姓氏笔画排序）

马则良	乐振春	冯亚民	冯新卫
张 勇	李瑞庆	杨凌辉	陈海波
郁东升	赵 津	蒋跃强	薛玉兰

本书编写组

陈海波	薛玉兰	杨凌辉	刘兆林
韩天祥	陆一春	殷 可	王淑勤
袁伯英	祝瑞金	黄 华	傅晨钊
郑 淮	余颖辉	杨增辉	李红雷
高 凯	支黎峰	肖 嵘	滕 帅
李莉华	黄华炜	邓 虹	李福兴



序

推进资产全寿命周期管理 提升企业精益化管理水平

华东电网有限公司从 2003 年开始资产全寿命周期管理的探索研究，通过七年持之以恒的努力，资产全寿命周期管理理念已经深入人心，并初步建立了资产全寿命周期管理体系、技术体系和标准体系。特别是在国家电网公司 2008 年年中会议后，华东电网有限公司按照国家电网公司的要求，全面开展资产全寿命周期管理技术深化研究和体系建设，及时将研究成果应用于资产管理各环节，有效地提升了企业精益化管理水平。

20 世纪 90 年代中期，随着电力市场化改革和电力企业私有化的兴起，欧美电力企业日益重视电网资产管理的投入产出问题，尝试在电网资产管理中引入全寿命周期管理的理念，通过创新管理方法和技术手段来提高资产管理水平和经营效益，取得了显著效果。

近年来，国家电网公司加快推进电网发展方式和公司发展方式的转变，在提高电网技术装备水平和资产经营效益方面取得双丰收。但从国际对标的情况看，主要输变电设备的使用寿命与国外先进水平尚有一定差距。据统计，我国电网 110kV 变压器、断路器、输电线路平均运行寿命分别为 18.1 年、13.7 年和 29 年，与国外平均 40 年以上的使用寿命比较，具有进一步提升的潜力。通过开展资产全寿命周期管理，有助于全面提升精益管理和科学决策的水平，进一步缩小与国外先进水平的差距，实现国家电网公司“建设世界一流电网、建设国际一流企业”的目标。

开展资产全寿命周期管理，符合电网企业可持续发展方向。资产全寿命周期管理，脱胎于设备维修、设备管理，是工程技术和管理技术进步的必然产物。随着人们对设备运行规律认识的不断深入，事后维修向事前预防性维修的转变，定期维修向状态维修的转变，设备维修向设备管理的转变，设备管理向资产管理的转变，这是现代企业不断挖掘管理效益的内在要求。作为关系到国计民生的资本密集型公用企业，在电网企业开展资产全寿命周期管理，可以不

断提升电网的资产管理水平，降低电网整体运行成本，为社会经济发展提供可靠优质的电力保障。

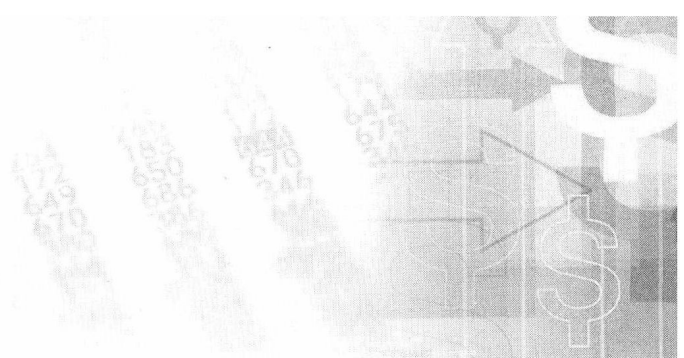
推进资产全寿命周期管理，核心是要真正树立“三全”理念。要将企业资产作为一个整体，站在全系统的高度，兼顾可靠性和经济性，实现企业的投资成本最小化，投资收益最大化；要以资产为纽带，统筹协调规划设计、采购建设、运行检修、技改报废等资产寿命全过程，抓住源头、动态评估、环环相扣、协同优化，促进全寿命周期的精益化管理；要全面考虑资产管理各环节的直接、间接、社会和环境成本等全成本，将可靠性、能耗、环保等资产运行效益指标转化为成本，综合分析关键不确定因素造成的成本变动，实现资产管理决策的定量化、科学化。

实施资产全寿命周期管理，体系建设是基础，文化建设是保障。制定适合电网企业特点的管理策略，优化各阶段的管理流程，建立考核评估和保障机制，完善技术手段，规范技术措施，梳理技术标准，形成资产全寿命周期管理组织体系、管理体系、技术体系和标准体系，是提升资产管理水平的基础。发动全员参与，将全寿命周期管理纳入企业文化建设，使之转化为全体员工的自觉行为，是保障全寿命周期管理成功实施的关键。

本书的出版，既是对多年研究探索和实践应用的总结，更是一次系统性的梳理过程。我们希望通过本书，凝炼固化工作成果，指导企业管理持续改进；也希望能全面分析以往工作中存在的不足，明确日后的努力方向；并希望对其他电力企业开展资产全寿命管理工作有所帮助。资产全寿命周期管理是一项复杂的系统工程，华东电网有限公司的发展环境、资产结构和管理模式有其自身鲜明的特点，难免存在局限性。不足之处，请不吝赐教。

帅军庆

2010年1月12日于上海



前言

随着电网的快速发展和资产规模的日益扩大,以资本密集型为特征的电力企业需要在资产管理中不断引入新的理念、新的技术和新的管理手段。资产全寿命周期管理是从长期效益出发,实现资产在整个寿命周期中收益/成本的最优。对电网资产开展全寿命周期管理,将在确保规划合理、工程优质、电网安全、设备可靠的同时,延长资产使用寿命,降低整个寿命周期的成本投入,实现电力资产可靠性和经济性的综合优化,避免片面追求可靠性或经济性。

资产全寿命周期管理强调了对资产整个寿命周期的全过程管理,要求确立统一的资产管理理念和目标,改变传统的条块分割、分而治之的管理方式,从资产管理的源头抓起,统筹规划、建设、生产运行、退役、设备采购、物资采购等各环节。同时,通过建立资产全寿命周期的性能评估、风险评估和成本核算的动态模型,实现资产管理决策的定量化、科学化,促进资产管理向精益化方向发展。

华东电网有限公司从 2003 年开始对国内外资产全寿命周期管理的理念和方法进行跟踪研究。华东电网内的相关单位进行了设备的全寿命周期成本(Life Cycle Cost, LCC)管理的研究和实践,从控制设备的全寿命周期成本入手,开始了资产全寿命周期管理的探索。

LCC 是进行资产全寿命周期管理(Life Cycle Assets Management, LCM)的重要分析指标,LCC 分析方法是实施资产全寿命周期管理的技术手段。而资产全寿命周期管理是 LCC 的拓展,以对资产从形成到报废回收整个过程中的成本效益优化为基础,综合考虑电力企业资产的安全和效能指标。

本书以华东电网有限公司所属企业在近年来所开展的 LCC 研究和实践工作为基础,通过开展资产全寿命管理研究实践,叙述了 LCC 的理论及与资产全寿命周期管理的关系和共同点,总结了华东电网有限公司近年来在资产全寿命周期管理方面开展的工作,包括理论、方法及典型应用实例,以期同电力系统的其他单位共勉,开展这方面的经验交流。

本书的基本框架如下：

第一章从设备管理的三个阶段（事后维修、事前预修和设备综合管理）入手，介绍了设备管理的理论和实践演变，由传统的纯设备方面的维护上升到反映设备价值变化的资产管理，演绎出设备的全寿命周期成本的理论和应用方法，阐明资产全寿命周期管理是科技发展和设备管理发展的必然，以最低的资产全寿命周期成本来实现企业的效益。

第二章简要叙述了资产全寿命周期管理的基本理论、方法和主要任务，从实用的角度出发，以电网企业为例，分四个阶段（规划设计、基建采购、运行维护及退役）说明在各个阶段可以开展的资产全寿命周期管理的部分研究或实践工作，以设备的浴盆曲线为纽带，叙述各个阶段的工作重点及资产管理集成，提出资产集成管理的框架，最终以企业的财务指标作为资产全寿命周期管理的考量。

第三章叙述了资产全寿命周期管理的策略，在横向层面上，以业务流为主导，协调企业内各部门的关系；在纵向层面上，建设财务、标准化和信息化的关键能力，从管理层面保障企业资产全寿命周期管理的实施。

第四章介绍资产全寿命周期管理中的主要技术问题，包括了设备级和系统级的 LCC 分解和建模，资产的状态和寿命评估、风险评估及资产的改造原则，从技术上来保障资产全寿命周期管理的开展和实际应用。

第五章介绍了一个电力企业开展资产全寿命周期管理的可选方案。该方案以企业组织一些资产全寿命周期管理的研究课题为契机，逐渐将 LCM 从少数人的理解和驱动演变为企业各个层面的理解和实施，最终形成企业文化。

本书的实用性具体地体现在第六章，该章比较详细地介绍了 LCM 在电力企业的实际应用。在所举的电网企业方面的实例中，包括了 220kV 变电站 GIS 设备的 LCC 的建模与计算、LCC 在 500kV 地下变电站设备招投标中的应用实践、LCC 在 500kV 变电站改造综合评价中的应用实践和考虑 LCM 的电网规划方案评估。在发电企业方面的实例中，列举了 LCM 在燃气轮机黑启动方案的应用、火力发电厂 LCC 建模与计算、抽水蓄能电站 LCM 应用和水力发电厂 LCM 的实践，覆盖了电力企业的主要设备范围。这些研究和应用实例是华东电网内所属有关单位的经验积累，具有一定的参考作用。

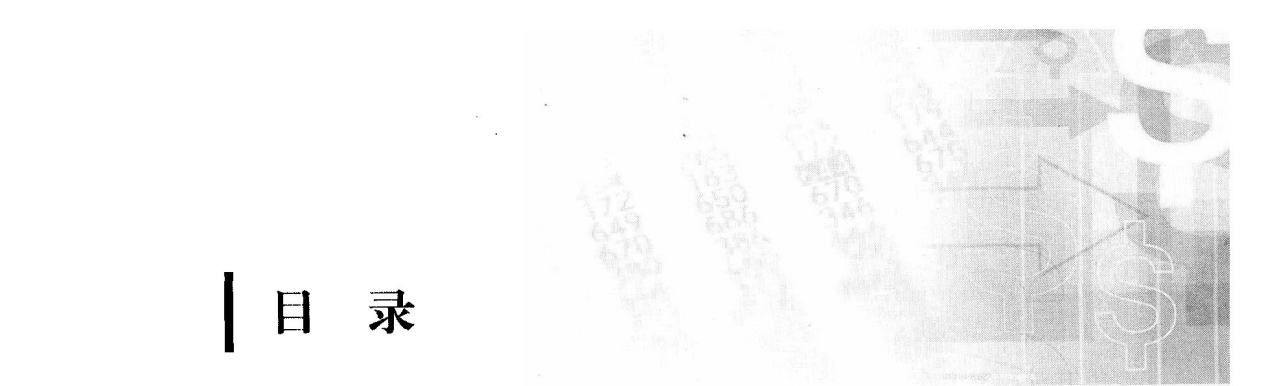
本书最后汇总了华东电网有限公司资产全寿命周期管理项目工作小组在近年来发表的论文，共计二十余篇，文中以摘要的形式刊出，并随书配备其全文光盘，供有兴趣的管理或技术人员参考。

本书不仅可供总结、交流和培训使用，亦可作为有关院校辅助教材，使学生了解电力行业正在实行 LCM 的基本内容。

本书的编写得到了华东电力试验研究院有限公司的大力支持，也得到了上海市电力公司在应用实例方面的支持，在此一并表示谢意。

本书编写组

2009 年 12 月



目 录

序

前言

第一章 设备管理的历史演变及发展前景	1
第一节 设备管理的演变过程	1
第二节 国际上主要的设备管理体系介绍	3
第三节 设备管理的发展趋势	7
第四节 电力企业设备管理的演变和趋势	12
第二章 资产全寿命周期管理的基本理论、方法和任务	16
第一节 资产全寿命周期管理的基本理论和方法	16
第二节 电力系统资产全寿命周期管理的特点和范畴	33
第三节 电力企业资产全寿命周期管理的目标和阶段任务	33
第三章 电力企业资产全寿命周期管理的管理策略和关键能力的建设	43
第一节 资产全寿命周期管理策略	43
第二节 基于资产全寿命周期管理需求的企业信息化能力建设	51
第三节 基于资产全寿命周期管理需求的财务能力建设	58
第四节 基于资产全寿命周期管理需求的标准化能力建设	69
第四章 资产全寿命周期管理的关键技术	73
第一节 设备级全寿命周期成本建模和成本分解	73
第二节 系统级全寿命周期成本建模和成本分解	85
第三节 设备的状态与可靠性评估技术	95
第四节 设备的寿命评估	118

第五节	设备的风险评估	130
第六节	系统运行风险评估	135
第七节	资产的改造原则	147
第五章	电力企业资产全寿命周期管理的实施方法	154
第一节	现有状态调研和目标	154
第二节	计划	154
第三节	组织	163
第四节	控制	166
第五节	绩效管理	169
第六节	项目制度化和长效化的保障措施	170
第七节	项目的结项及后评估	171
第六章	资产全寿命周期管理在电力系统的应用实践	172
第一节	A 变电站 220kV GIS 设备的全寿命周期成本建模与计算	172
第二节	全寿命周期成本在 500kV 地下变电站招投标中的应用实践	183
第三节	全寿命周期成本在 500kV 变电站改造综合评价中的应用实践	190
第四节	考虑资产全寿命周期管理的电网规划方案评估	202
第五节	在燃气轮机黑启动方案中的应用	214
第六节	火力发电厂全寿命周期成本建模与计算	219
第七节	抽水蓄能电站资产全寿命周期管理应用	236
第八节	水力发电厂资产全寿命周期管理实践	243
附录 A	IEC 60300-3-3 可信性管理主要内容介绍	251
附录 B	华东电网有限公司 LCM 项目组发表论文概况	263
参考文献		271

设备管理的历史演变及发展前景

设备是企业赖以生存的基础，设备状态的优劣直接影响企业发展，而设备管理是企业管理中最重要的管理之一，通过加强设备管理，使其充分发挥效能，不断改善设备技术状态，延长使用寿命，从而为企业获取最佳经济效益。

对于资产密集型企业来说，对企业有形资产的依赖程度较为突出，企业的业绩直接与资产的状况和使用效率密切相关。电力企业的资产中，实物资产占80%~90%，设备是这些实物资产的重要组成部分，电力企业效益主要来源于设备的稳定和连续运转，并与设备成本控制紧密挂钩。因而，在电力企业，资产的全寿命周期管理主要着重于设备的全寿命周期管理，特别是设备的全寿命周期成本管理。

传统的设备管理多注重于设备的技术管理，通过对设备的技术管理，以满足设备的特定功能要求。而资产管理则是以优化资产的经济效益为目标，在资产的技术性能满足要求的情况下，作出相应的资产管理决策（如新建、改造、维修更换等），资产全寿命管理实际上是包括了财务管理和设备技术管理在内的设备综合管理。

第一节 设备管理的演变过程

总体来讲，设备管理大致经历了设备的维修管理到设备综合工程学的演变，由强调维修管理到强调设备一生管理，由企业设备部门参与到企业各部门全员参与，由技术和业务管理转变为技术、业务和成本费用的综合管理。其发展趋势是设备管理范围的扩大和重心的转移。

一、事后维修阶段（1950年前）

此阶段对设备管理工作的要求不高，只要求在设备出现故障之后能及时予以排除或修复就认为已经完成了管理任务。同时，在技术上对设备、零部件的磨损故障发生的规律还认识不足，尚无有效的技术方法预知设备故障，只能当

设备故障发生后才停机检修。

二、事前维修阶段（1950～1970 年）

（一）预防性维修阶段

随着生产自动化程度的日益提高，设备在生产中所占的地位日趋重要。设备故障对生产的影响很大，于是对设备管理工作的要求也要提高，不仅要求迅速排除故障，而且要求在设备出现故障之前就加以防止，做到减少甚至消除突发性故障，使维修工作规律化，在预定的间隔期内保证设备运行的可靠性与生产的连续性。

（二）生产维修阶段

1954 年美国 GE 公司提出新观点，认为单纯地防患于未然的预防维修制度并非是最经济的，检查需要投入一定的人力、物力，而停机本身就是一种损失，特别是对那些大型复杂的设备来说，检查费用很高。如果某种设备即使发生故障也不会对生产产生较大影响，而且故障本身也不致恶性蔓延扩大，那么就没有必要采用费用较高的预防维修体制。在本阶段的后期，开始出现纠正性维修（Corrective Maintenance），即在修理时不只满足于设备原技术状况的恢复，而是进一步找出产生故障的原因（材质、设计方案、机构原理等），并通过技术改造加以消除，进而从根本上消除事故的发生。

（三）维修预防阶段

维修预防概念的出现标志着设备管理观念的突破。因为以往设备使用单位只是消极地接受生产厂制造出来的设备，设备管理是在既成事实基础上的管理，生产厂在研制设备时主要关心的是设备的效率与成本，至于对以后使用过程的可维修性、运行经济性则较少考虑，生产厂与用户之间缺乏沟通与联系，缺乏应有的信息交流。

20 世纪 60 年代以后，由于生产的发展，设备的成套性、联动性、自动化及技术复杂性日益提高，为了确保巨大、复杂的自动化生产系统正常运转，许多工业发达国家都投入了大量人力、物力进行设备维修，维修队伍庞大，维修费用成倍增加。在设备的整个使用期间维修费用的总和往往超过设备原值的 3～5 倍。这种现实促使人们更新维修观念，于是维修预防就应运而生。在本阶段人们认识到设备的可靠性与经济运行仅仅依靠用户的维修无论如何也达不到理想的程度，如果在设计上存在着根本性的缺陷，而通过用户的局部改善维修又不能加以消除，那么无论怎样加强管理也满足不了生产对设备管理工作提出的经济、可靠、安全的高标准要求。设备管理工作的范围越过使用阶段管理

的局限而扩大到设计阶段。所谓“维修预防”，就是在设备的设计研制阶段就考虑到今后的维修问题，要求故障少、修理时间短（易卸、易装、易更换）、费用低，也就是提倡可靠性设计和可维修性设计，其理想目标是要实现免维修设计。

维修预防的概念实际上已具备了综合管理的性质。对于使用单位来讲，实行维修预防管理意味着对从工厂购买的定型设备或标准设备，使用单位负有信息反馈的责任，而对于自制或专项订货的非标准设备，则是从设计、制造到整个使用阶段的全过程管理。

三、设备综合管理阶段（1971 年至今）

在学科综合、技术发展的新形势下，传统的单纯局限于设备维修的管理、重技术轻经济的管理、局限于部分专职人员的管理方式已不能满足要求。1971 年，英国人丹尼斯·帕克斯（Dennis Parkes）在一次国际会议上首先提出设备综合工程学（Terotechnology）的新概念。1974 年，英国贸工部对 Terotechnology 的定义是：“为了使设备的寿命周期成本最经济而把适用于有形资产的工程技术、管理、财务以及其他业务加以综合的学科。”具体地说，关于工厂、机械、装置、建筑物、构筑物的可靠性和保养性的方案、设计、制造、安装、试验、维修、改造和更新，尤其是有关设备、使用和费用的信息反馈等，都是它的研究范围。

由此定义不难看出，设备综合管理的要点是，设备管理要以设备的一生作为研究对象，实行对设备一生的全过程管理，以全寿命周期成本作为评价设备管理的重要经济指标，追求全寿命周期成本的最优化，其核心内容是全寿命周期成本的分析计算。

第二节 国际上主要的设备管理体系介绍

国内现有的设备管理体制或多或少地受到国外主要设备管理体系的影响，了解国际上主要设备管理体制可在横向层面上了解各种管理体制的特点和适用阶段。

一、计划预修制

计划预修制的主要特点是在设备运行一定时间后，按照设备的磨损规律而制定的计划进行检查、维护和修理（可以是大修、中修和小修）。检查、维护和修理的内容和期限是根据设备的工作条件及以往运行经历来确定的，苏联和

我国都采用以计划预修制为主导的设备管理体制。

（一）定期修理制度

定期修理制度是计划预修制的基础，这是以设备的磨损规律为主要依据，以时间周期为特征的计划预防维修体制。定期修理制度的基础是要求根据不同的设备特点、工作条件、研究和统计其磨损规律，然后对设备的使用周期、维修工作量和内容做出计划，对设备进行定期预防维修，防止设备急剧磨损失效而造成巨大生产损失或人身事故，达到延长设备寿命和减少事故成本的目的。

定期检修的难点是计划周期的准确性问题，若维修间隔过短造成过度维修，使维修费用增加，这也是不经济的。但反过来，若计划维修的周期过长，造成了设备的实际损坏，则会有更大损失。此外，维修周期的制订也是个动态过程，随着设备设计、选材、制造质量的提高，对同一类设备，其维修周期也要做相应的延长，防止过度维修。

（二）标准修理制度

这是一种以经验和设计数据为依据的计划修理制度，对于那些以运行操作次数为主要特征的设备，则主要以零件的磨损或寿命消耗为维修依据，诸如电力系统中的断路器操作次数，当一定电流下的开断次数达到一定值时，则要进行维护，这种检修方式也是计划预修制的一种。

（三）检查后修理制度

以定期检查获得设备状态资料为基础的计划维修制，这个制度是通过定期的设备检查，根据设备的状态拟定修理时间和修理内容，鉴于当时对设备状态检测技术的限制，很难对设备状态做出确切的评估，因而影响计划的准确性。目前，随着检测技术的发展和设备运行经验的积累，这种检查后修理制度正在逐步完善，向状态检修发展，有可能在某些领域逐步替代定期检修。

二、设备综合工程管理体制

设备综合工程管理体制，也称为设备综合工程学（Terotechnology），以设备一生为研究对象，是集管理、财务、工程技术和其他应用于有形资产的实际活动的综合工程学，其目标是追求最经济的全寿命周期成本。设备综合工程学的实际活动包括：

- （1）制定对设备的可靠性、可维修性要求和进行可靠性、可维修设计。
- （2）考虑安装、试运转、维修、更新直至报废的全寿命周期。
- （3）有关设计、性能效果和费用等信息的反馈工程学。

设备的研究和管理实践表明，有些设备的购置费用较高，但其可靠性高、

易于维护,整个寿命周期内的维修费较低,而另一些设备虽然购置费较低,但故障率高,维护费用也大,甚至要高于购置费用。因而,设备综合工程学是对设备的一生成本作综合权衡,以全寿命周期成本最经济为目标进行综合管理。

设备综合管理包含了工程技术、组织管理和财务经济管理三个方面,把可靠性和可维修性放到重要位置,在系统性方面,从设备一生管理的全局出发,对技术、经济和组织进行整体规划和优化,以达到效益高、花费少这个最佳效果,设备综合管理体制已经延伸到了资产管理的领域。

英国是提出设备综合工程学的国家,瑞典、挪威等欧洲国家,包括美国也相继引用了这种体制的内容。美国在国防、建筑和能源等领域也引入了 LCC 概念,并予以实践。

设备综合工程学在日本、中国也有相当的影响,目前中国电力行业开展的资产全寿命周期管理也是以这个体制为基础来开展的。

三、全员生产维修体制

全员生产维修(Total Productive Maintenance, TPM)有以下含义:

- (1) 以最高的设备综合效率为目标。
- (2) 确立以设备一生为目标的全系统的预防维修。
- (3) 计划、使用、维修等所有部门都要参与。
- (4) 从企业的最高层到第一线职工全员参加。
- (5) 机动管理,通过开展小组自主活动来推进生产维修。

概括之,全员生产维修体制是以设备综合效率为目标,以设备时间、空间、全系统成本、全体成员为基础的设备保养、维修体制。

TPM 的目标可以概括为四个“零”,即停机为零、废品为零、事故为零、速度损失为零。

停机为零,指计划外的设备停机时间为零。计划外的停机对生产造成冲击相当大,造成资源闲置等浪费。计划时间要有一个合理值,不能为了满足非计划停机为零而使计划停机时间值达到很高。

废品为零,指由设备原因造成的废品为零。“完美的质量需要完善的机器”,机器是保证产品质量的关键,而人是保证机器好坏的关键。

事故为零,指设备运行过程中事故为零。设备事故的危害非常大,影响生产不说,可能会造成人身伤害,严重的可能会“机毁人亡”。

速度损失为零,指设备速度降低造成的产量损失为零。由于设备保养不好,设备精度降低而不能按高速度使用设备,等于降低了设备性能。

全员生产维修是在 20 世纪 70 年代初期的日本汽车工业中出现的。它是由日本电装（Nippon Denso）公司（日本汽车公司的一个供应商）在为东芝公司开发一种新型汽车生产线时提出的，最初的目的仅是为了将整体质量控制（TQC）、准时作业（JIT）和全员调动（TEI）三项技术进行有机的结合。直到 1988 年，Seiichi Nakajima 关于 TPM 的两部权威性著作中第一部的英文版出版后，西方才开始认识到 TPM 的重要性并予以认可。

20 世纪 90 年代早期，TPM 开始迅速被西方世界广泛采用，显著提高了其制造业、加工业和采矿业公司的业绩。尤其是采用它能够有助于通过更新和提高质量管理方法，在显著减少维修费用乃至整体使用费用的同时，稳步提高设备作业能力。此外，TPM 的成功采用还可以使车间生产更安全和更绿色。

四、资产全寿命周期管理

资产全寿命周期管理是将资产管理从规划、立项、设计到报废的资产整个寿命周期各个阶段的业务统筹考虑，以资产总体效益为出发点，寻求资产全寿命周期的最佳方案，避免决策局限于某个时间段或某个节点，实现贯穿各个阶段的整体优化。它是一种以系统工程理论为方法，以分层分级管理为模式，以管理阶段和管理要素为体系，以指标体系为核心，以工作流程为载体，以评估考核为手段，以实现闭环管理为目标而构建的设备资产管理体系。

资产全寿命周期管理以系统工程的基本原理为方法，为了达到所有系统要素的优化平衡，控制整个系统工作的管理职能，把工作要求转化为一组系统参数的描述，并综合这些参数来优化整个系统效能，实现系统化、精益化的有序管理。它按照战略层、管理层、执行层三个层次明确各级管理权限、工作目标和职责要求，把资产管理的总体目标、管理策略、实施措施逐层进行分解和落实，实现战略层的决策能够落实到执行层的每一个员工，执行层的信息和需求及时反馈到战略层。整个资产全寿命管理体系由包括设备资产的规划设计、基建采购、运行维护、退役四个阶段和管理策略、工作流程、评估考核和保障机制四个要素组成，通过不断完善和优化管理模块，实现资产管理水平的不断提升。

无论是 TPM 还是 LCM，都把全员参与、把企业员工对企业前景的自觉关注作为目标，使管理的规章制度最终转化为全体员工的自觉行为，形成企业文化。