

标准作业程序

① 的应用与实践

——中国石油长庆油田分公司
采油三厂管理探索之路

杨玉祥 主编



石油工业出版社

标准作业程序的应用与实践

——中国石油长庆油田分公司采油三厂管理探索之路

杨玉祥 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书分析、总结了中国石油长庆油田分公司采油三厂形成、发展标准作业程序的案例,为石油企业的管理工作提供了可借鉴的成功经验,适合石油石化企业从事相关工作的技术人员、管理人员及相关院校师生阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

标准作业程序的应用与实践: 中国石油长庆油田分公司采油三厂管理探索之路/杨玉祥主编. —北京: 石油工业出版社, 2009. 12

ISBN 978 - 7 - 5021 - 7559 - 7

I. 标…

II. 杨…

III. 石油工业 - 工业企业管理 - 研究 - 中国

IV. F426. 22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 229312 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523586 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 保定彩虹印刷有限公司

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

787 × 1092 毫米 开本: 1/16 印张: 17 插页: 8

字数: 427 千字

定价: 58.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

《标准作业程序的应用与实践》

编 委 会

主 编：杨玉祥

常务副主编：彭元正 郑明科 闵建雄

副 主 编：王兴亮 王清洪 曹继虎 王玉民

李新明 李兆国 张 营 谢银伍

朱广社 刘丰宁

执行编辑：王淑琴 李 鹏 马小红

参与人员：（以姓氏笔画为序）

马小红 王宏宁 王虎林 王淑琴

齐兵祥 刘尧刚 刘进忠 安 浪

许鹏均 苏宁宁 吴 瑛 李佰涛

李 鹏 李 璟 辛 鹏 范玺权

赵勇东 郭大江

序

无论我们是欣喜，还是不满意，或是不满足，我们都已看到，从广度到深度，中国的管理科学与管理实践正在进步。

1962年5月8日凌晨1时15分，大庆油田最早建成投产的中一注水站突然起火，不到三个小时厂房被烧成一片灰烬。之后，大庆会战工委发动了“一把火烧出的问题”的群众性大讨论。当时主管生产工作的宋振明及时总结经验，并组织制定了岗位责任制。随后大庆会战工委将其及时推广，在全油田建立了岗位责任制。周恩来总理视察肯定后，岗位责任制逐步发展成为石油系统基层管理的重要基础工作，是我们中国石油的宝贵经验和财富。

今天，中国石油长庆油田分公司采油三厂（以下简称采油三厂）所施行的标准作业程序，是继承、创新和发展了的岗位责任制。采油三厂在持续的落实岗位责任的过程中，不断改进和创新，从最初的岗位责任制发展到操作规程，最终催生了标准作业程序的产生。标准作业程序是采油三厂由规范管理向科学管理、文化管理迈进的载体，并最终形成一种特有的工作文化。

回顾管理理论在中国的发展，特别是新中国成立60年来管理实践的日益发展和完善，不难发现，中国人不乏智慧、不乏决心、不乏激情，甚至不乏物质财力。但关键的，我们在向西方学习的进程中，缺少一点“独立性”，不论是我们的“产品”，还是我们的“思想”。没有独立性，就不会有独特性；没有独特性，也就没有辨别性。

我们最独特的东西，就是自己的制度与文化了。标准作业程序作为石油工业领域一项伟大的制度创新，因为它的年轻，还远没有像岗位责任制那样产生深远的影响，它对新中国工业领域企业制度变革产生的巨大意义，也还没有得到足够的评价。

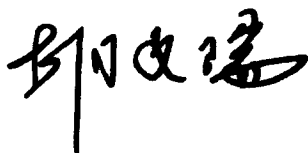
管理科学研究与实践的进步，自然也包含着管理文献书籍的进步。但是，作为管理理论的知识载体，管理科学类图书的理想目标应该是超越而不是同步甚至落后于管理实践的进步。就此而言，当前一片繁荣景象的管理类书籍的编辑出版的确任重道远，它既需要形式的改进，更需要理论的提升——其中包括需要一大部分具备相当理论水准又能有效地指导实践转化为生产力的“教材”。无论使用这种“教材”欲培养的是管理职业人，还是管理学术人，都需如此。

毋庸置疑，这本论著是一本符合上述要求的教材。虽然它没有严格采取教科书的形式，但它全面翔实地讲授知识、指导实践，而非涉及于某一个具体问题做专门论述；它不仅主要关注于知识、实践的传承，而且偏重于理论和实践上的创新。本书

的特点是将全面传授知识、深入阐发理论、简洁指导实践和顺畅便捷地实现作者与读者、理论研究者与生产实践者的交流结合起来，不为片面，不为浮泛，不为平庸，不为晦涩。它是管理理论研究者的得力参考书，更是管理生产实践人员的工作手册。

我期待，该书的出版，能为中国特色的管理理论与实践的普及、发展贡献一点力量；能让从事标准作业程序以及其他管理实践、研究的前辈和新秀们的研究成果和智慧得到更多的宣扬；能为读者了解和认识标准作业程序提供一点工具。一句话，能为进一步增强石油石化企业的软实力和持续推进综合性国际能源公司建设，添砖加瓦。

中国石油企业协会会长

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the China Petroleum and Chemical Industry Association.

2009年9月5日于北京

前 言

标准作业程序是 20 世纪中期发展成熟起来的管理新兴学科，20 世纪 90 年代开始在我国广泛传播。标准作业程序将自然科学和社会科学中的相关原理、方法和知识进行有机结合，具有很高的理论研究价值和现实操作意义。近年来，我国工业生产领域，特别是能源、化工等重工业生产领域管理学科经验的引入、移植十分活跃，对于促进我国工业生产及推动我国管理科学发展发挥着十分重要的作用。可以预言，面对席卷世界的新技术革命浪潮和优秀管理改革思维的冲击，标准作业程序作为管理科学的一个重要分支，必将成为迎接这种挑战的有力武器之一。因此，虽然它是刚刚破土的新苗，但显示出的活力却吸引着越来越多的学者、生产管理者涉足这一领域。本书正是根据这一需要而编写的。

作为系统论述标准作业程序的书籍，除了注重理论性、系统性和科学性之外，还需突出对实际生产的适应性、指导性。为此，本书选取了中国石油长庆油田分公司采油三厂作为研究对象，以采油三厂引进、形成、发展标准作业程序的过程为案例，系统论述了标准作业程序的理论与实践。采油三厂从 20 世纪 70 年代初的艰苦创业阶段发展到如今的快速和谐发展阶段，已经走过了 39 年的风雨历程。在长庆油田快速发展形势的引领下，进入高速成长期的采油三厂，每年新员工比例不断增加，员工技能培训、安全压力不断加大，新员工快速掌握操作规范和岗位应知应会、进行标准安全操作成为当务之急。面对巨大的压力和极具挑战的形势，采油三厂能在 21 世纪初新的历史发展阶段取得一定的成绩和地位，逐步实现“挺进 400 万，瞄准 500 万，支撑 5000 万”的发展目标，可以说标准作业程序的应用功不可没。近年来，采油三厂科学、扎实地沿着标准化作业的管理思想脉络，以提升企业整体价值和促进员工全面发展为出发点，把推动采油厂整体管理水平作为矢志不移的追求，充分结合发展进程的时代特征、企业管理前沿科学和企业自身发展实际，经过长期的思考、探索和积累，结合已有的 HSE 管理体系、绩效量化考核制度、企业特色文化建设，逐步形成了一套采油厂实现科学发展的标准化管理作业生产体系。

本书共分五章。第一章为标准作业程序导论，系统地介绍了标准作业程序的理论背景和发展状况；第二章引入长庆油田采油三厂的具体案例，主要介绍了其标准作业程序的形成背景、形成过程、主要内容、实施方法、经验与成效以及后台支撑等内容；第三章主要介绍了标准作业程序建立、实施过程中拓展的新内涵：HSE 管理体系、岗位绩效量化考核、企业特色文化建设、岗位责任制、标准成本管理等重要因素，它们既是标准作业程序得以有效建立的坚实基础，也是标准作业程序建

立后促进其科学发展的有利因素；第四章深入探讨了标准作业程序与 HSE 管理体系、岗位绩效量化考核、企业文化建设、岗位责任制等制度因素的内在关系，标准作业程序与这些管理体系交融发展的过程中，两方面的理念与制度相互影响、渗透并促进；第五章总结了中国石油长庆油田分公司采油三厂标准作业程序的发展过程，并提出了完善标准作业程序的纲领性建议和对策。

作为一本系统介绍标准作业程序的书籍，本书进行了生动的论证分析，以事实说话，用现实讲理。本书在写法上贯彻言简意赅的原则，全书力求简明扼要，深入浅出，通俗易懂，并配合大量采油厂生产的具体案例、图片、表格加以全面论证说明。本书在结构编排上，既考虑了章节间的衔接和前后呼应，又注意到各章的独立性和自成体系。因此本书既可以作为采油厂生产实践中引进标准作业程序的指导手册，也可以作为管理学科进行学术研究的案例教材。

本书编写过程中，引用了中国石油天然气集团公司的研究成果，吸取了国内外诸多学者的理论论述，书中的某些实例和资料也引自同行们的著作，在此一并表示感谢。由于管理科学的迅猛发展，能源生产领域的千变万化，加之作者水平有限，书中难免出现谬误和不足，恳请广大读者批评指正。

编者

2009 年 9 月

目 录

第一章 标准作业程序导论	(1)
第一节 标准作业程序的概念	(1)
第二节 标准作业程序的演变	(6)
第三节 标准作业程序的基本理论	(15)
第二章 采油三厂标准作业程序的实践	(23)
第一节 标准作业程序的形成背景	(23)
第二节 标准作业程序的形成过程	(31)
第三节 标准作业程序的主要内容及其意义	(34)
第四节 标准作业程序的实施方法	(57)
第五节 标准作业程序推广的经验与成效	(71)
第六节 标准作业程序实施的后台支撑	(80)
第三章 标准作业程序实施的基础	(95)
第一节 HSE 管理体系	(95)
第二节 岗位绩效量化考核制度	(111)
第三节 企业特色文化建设	(120)
第四节 岗位责任制的延伸	(143)
第五节 以作业为基础的标准成本管理	(193)
第四章 标准作业程序与基础管理的关系	(211)
第一节 标准作业程序与 HSE 管理体系	(211)
第二节 标准作业程序与岗位绩效量化考核	(217)
第三节 标准作业程序与企业文化建设	(227)
第四节 标准作业程序与岗位责任制	(236)
第五章 标准作业程序的实践展望	(240)
第一节 加大科学培训力度, 深化标准作业程序执行基础	(240)
第二节 固化标准作业程序, 提高标准作业程序执行力度	(243)
第三节 优化标准作业程序, 改进基层标准化工作水平	(247)
第四节 推广标准作业程序, 转变企业管理方式	(251)
第五节 升华标准作业程序, 融合科学管理与人文管理精髓	(254)
参考文献	(259)

第一章 标准作业程序导论

随着当今世界工业生产的日益社会化、现代化，企业越来越重视生产效率和产品质量的提升与改善，在这种趋势下，企业生产过程逐渐变得更加复杂、精细和专业化。与此同时，对生产工具和生产人员的专业化水平也提出了更高要求。现有实践和理论均证明：个体差异的存在以及个体间逻辑思维和行为习惯的不同，能够导致生产活动不统一性和产品质量不稳定性问题的产生，这势必对生产效率和产品质量的提升造成很大阻碍。为了最大限度消除此种不良影响，人们一直在努力寻找有效的改善方法和工具。其中，标准作业程序作为一种规范工人生产过程的标准和工具，越来越成为现代众多企业和企业家的首选。

本章目的在于全貌地介绍标准作业程序的基本含义和主要内容、产生及发展，说明企业应用标准作业程序的作用和意义，以及在实际中的实施过程和成功案例。

第一节 标准作业程序的概念

本节旨在介绍标准作业程序的基本含义和主要内容，试图从总体上描述和界定标准作业程序的概念。

一、标准作业程序的基本含义

标准作业程序是标准化学科中的一个分支，是实施作业程序标准化所要遵循的相关规定。

国家标准 GB/T 2000.1—2002 中对“标准化”的定义是：“为了在一定范围内获得最佳秩序，对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动。”该标准同时指出，标准的确定应以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

可见，标准化的突出特点是可以共同使用和重复使用，其主要目的在于规范目标产品及其生产、服务的过程和质量，使其能在最佳的秩序中达到最高的效率和最好的质量，并易于被作业人员或厂商掌握。标准化的具体运用涵盖了技术标准、管理标准和工作标准等诸多方面，它是一个完善的科学体系，是将自然科学和社会科学中的相关知识进行有机结合的一门交叉学科。

作为标准化的一个具体运用和实施的分支，标准作业程序同时具备了技术标准和工作标准的特点。标准作业程序（SOP, Standard Operation Procedure）是指用流程图描述岗位操作中的隐患风险、排查措施，界定操作顺序、协作关系和关键环节

控制要点，量化操作参数，提示注意事项，将岗位操作规范化、图片化，便于操作人员理解和掌握。标准作业程序的主要规范对象是具体的工业和工程活动。它首先明确活动目的和工作顺序，然后将整个工作过程细化，使其中每一个步骤标准化，同时明确每一步骤中可能存在的风险和违反操作规范可能带来的不良后果。标准作业程序的含义主要包含以下几个方面。

1. 标准作业程序的目标

标准作业程序的最终目标是使操作过程达到最佳秩序、最高效率，使产品达到最好质量。所谓最佳秩序，是指通过制定和执行标准作业程序，使操作变得井然有序、操作过程清晰易懂，其中重要一点是保证操作过程的安全性和风险可控性，以避免因操作不当而带来的事故。所谓最高效率，是指实施标准作业程序后劳动力、技术和机器设备等生产力要素能够得到最高效的利用，以使单位时间内的生产成果最大化。所谓最好质量，是一种对标准作业程序实施成果的评估，是指操作人员只要按照制定好的标准作业程序进行工作，生产出的产品就能够达到甚至超过验收部门的质量要求。

值得强调的是，这里的“三最”指的是理想状况，是本着“高标准，严要求”的思想制定的标准作业程序的努力方向。如果作业目标定位过低、完成过于简单，就会使标准作业程序的作用大打折扣。同时这里的“最”还有总体成效最佳之意，即标准作业程序的制定并非局限于生产过程中某一具体步骤或产出的某一部分产品，而是站在全局高度上加以设计，甚至可能为了达到全局最优效果而舍弃局部最优安排。

2. 标准作业程序的基础

标准作业程序的制定不仅仅依赖人们的主观意识和相关经验，还更多地以严谨的科学研究和稳定的科研成果来作为其理论基础。尽管人们的主观认识和实践经验在制定标准作业程序中起到较大作用，但是在使之与科学理论、成果相融合时，既要避免“先入为主”、又要避免“本本主义”，需要客观地认清两者的作用，既不能强行加入个人主观判断，也不能完全照搬现有理论成果，要合理地将理论成果与实践经验有机结合。

3. 标准作业程序的对象

标准作业程序的对象具有选择性，它并非适用于所有的生产过程。总体上讲，标准作业程序的对象具有一个共同特征——可重复性，即只有具备可重复性的生产过程才有可能、有必要使用标准作业程序来加以规范。如果生产过程是类似于钻石切割、珠宝加工性质的工作，就没有必要制定相应的标准作业程序，因为此类生产活动的差异性较大、可重复性较低。如果生产过程或流程具有很强的规律性和较高的重复性，那么就有可能、也有必要从中提炼出一套逻辑清晰、流程规范的工作程序，以便提高工作效率、增强技术储备、加快人才培养。因此，标准作业程序的制定对象具有一定的选择性。

4. 标准作业程序的地位

(1) 标准作业程序是沟通和协商的结果

标准作业程序的制定，需要兼顾上层管理人员的要求和下层作业人员的需求。只有其内容同时得到各方的同意和认可，标准作业程序才能得以顺利实施。它的制定是一个复杂的竞争与认同的过程，必须进行充分的上下沟通和协商来纠正片面理解、化解抵触情绪、明确共同目标。必须指出的是，标准作业程序要取得完全一致的各方意见是很难实现的，因此，最终制定出的结果应该是绝大多数人同意的、极少数人反对且反对程度较弱的一套程序。

(2) 标准作业程序是安全管理、绩效管理的精细化

标准作业程序的实施目标之一是进行安全管理、保证生产安全，为此在标准作业程序的内容中很大一部分是对危险源和规避风险方法的规定。这些操作规定并非原则层面上的概说，而是具体的描述，是针对每项操作中可能发生危险及其有效规避方法制定的科学规范，在此过程中还附带可参照的数据信息等。因此，标准作业程序是安全管理思想和方法的精细化，也是以人为本管理理念的直接体现。

标准作业程序的实施不但可以保证安全生产，还对提高生产效率、提升产品质量有着积极作用。标准作业程序详细规定了每一环节工作的操作流程和具体步骤，这些流程与步骤是以往成熟生产实践的有效经验总结，是现有技术水平下最经济高效的生方法。操作人员如能够熟练按照标准作业程序进行一线作业，自然能提高生产效率，以达到最佳生产绩效。因此，标准作业程序也是实施绩效管理的一种具体表现形式。

(3) 标准作业程序是可视化、流程化管理的延续

可视化管理是用清晰的方式（如看板、屏幕演示等形式）将企业的管理内容传达给作业员工，让操作人员随时明确自身的工作任务与职责，以期提高生产效率和安系数，并节约生产成本。

标准作业程序的制定工作完成后，为加快推行速度，管理人员通过将流程图、规范动作要求及危险源识别等图示悬挂、展示在相应的操作车间及流程内，使得作业人员可以准确明悉自己每一步的操作流程和注意事项，并有效避免在下一步操作中可能发生的危险隐患。因此，标准作业程序是可视化、流程化管理的有效延续。

(4) 标准作业程序是继承、创新、发展岗位责任制的产物

标准作业程序以岗位工作内容和工标准为基，这涉及岗位责任制和操作规程等管理制度。传统的岗位责任制主要解决干什么的问题，操作规程对消除或防止生产活动中的危险因素进行了限制性的规定，但一般并不指明保证安全的具体做法。“怎么干、先干什么、正常情况下怎么做、特殊情况下怎么做”这些问题，就必须通过具体的作业程序来回答。如果从宏观到微观的思维方法来说明，可以说岗位责任制的规定是较一般性的，相对较宏观的，而作业过程中的具体方法只能通过

标准作业程序来加以补充和完善。所以标准作业程序属于更微观层次的管理规定。标准作业程序以传统的岗位责任制为基础，发展了排查隐患风险、界定操作顺序、协作关系、量化操作参数，解决了怎么干、达到什么标准的问题，使传统岗位责任制的内容流程化、形象化、标准化，丰富了传统岗位责任制的内容，是对传统岗位责任制的继承、创新和发展。

二、标准作业程序的内涵

1. 标准作业程序的主要特点

(1) 标准作业程序是一种程序

它不是对操作结果的描述，而是对操作过程的描述；同时，它不是制度，也不是表格，而是一套具体的操作程序，是用描述性的语言告诉作业人员如何正确进行操作的程序。

(2) 标准作业程序是一种作业程序

它不是一种思想层面的理念，而是一种实践层面的操作程序，是实实在在的、可实际具体操作的且建立在实践基础上的程序。

(3) 标准作业程序是一种标准化的作业程序

它不仅是经过长期生产实践总结出的标准规程，而且还以科学技术为其形成的基础和理论指导。它是两者有机结合、相互融合的产物，是在当前人员素质和技术条件下最优化的标准操作程序。

(4) 标准作业程序并非一套独立的作业程序

它离不开企业的软硬件环境，它是企业管理体系的有机组成部分。不同企业和组织间的差异性，决定了适合每一个企业的最佳操作程序是不同的。这意味着脱离企业具体的实际情况而单独讨论、制定标准作业程序是没有意义的。

(5) 标准作业程序更是一种先进的管理体系

标准作业程序的直接内容是对生产作业操作规范和危险源识别与预防的科学规定，但其背后体现着对生产进行科学管理、风险控制的先进思想，不仅是科学化、精确化、目视化、流程化等管理方法的集合，还是以人为本、安全管理、绩效管理 etc 管理思想的具体实践。标准作业程序是一种精确有效的程序管理方法，也是现代科学管理体系中不可或缺的组成部分。

2. 标准作业程序的主要内容

标准作业程序的内容受其特点的影响和决定。一套完整的标准作业程序应该包含以下几个方面的内容。

(1) 标准作业程序的企业背景

企业背景应包括相关硬件设备基础、人员分布情况、生产工作地点和具体的生产工作环节。上述相关背景信息的厘清和明确，能够使作业人员从宏观上把握生产环境、工作流程和操作条件等信息，有利于其深入理解和掌握标准作业程序的具体

内容。

(2) 目标操作的具体流程和操作参数

目标操作的具体流程和操作参数是标准作业程序的重点内容。目的在于帮助操作人员掌握某项作业的操作顺序、操作方法、要求使用或必须使用的工具以及一些技术上的参数要求等。以汽车生产厂的组装标准作业程序为例，其要求首先组装汽车底盘，然后组装车体，最后组装内饰等；同时，需要明确在组装过程中要求使用的特定型号的螺钉、螺母，在不同阶段要求使用的不同生产线区域，以及对组装时的一些具体参数（如发动机距离车前、车后的位置等）做出相应的量化要求。操作流程是标准作业程序中对具体生产过程的描述，它是达到生产目标最有效、最安全的过程，也是新员工需要学习的第一步。因此，科学的操作流程和参数，对企业实现生产目标和安全保障具有重要意义。

(3) 工作流程中危险源的识别和控制

伴随着工业生产的不断发展，工人在生产过程中经常会使用到重型机械或有毒有害材料等，这些使得操作过程具有一定的危险性。其中，少量危险属于系统风险，它们是无法被彻底避免的。例如，在化工工业生产过程中，少量的有毒气体的溢出是很难避免的，这可以理解为工业生产所导致的“必然性”附带危险。但是，大多数工业生产过程中危险的出现是由于作业人员的操作不当或错误造成的，这些危险是可以避免的。标准作业程序中关于风险控制的内容就主要针对这部分危险设置。对危险的详细阐述和说明可以帮助操作人员在作业过程中了解基本危险来源，并通过制定管理措施，做到防患于未然。标准作业程序首先将指出生产活动中所能够遇到的各种危险及其可能导致的后果，并说明其严重性和不可逆性，使得操作人员能够自觉地产生一种自我保护意识；然后会针对每一项危险，具体阐述和分析危险源、危险发生的过程、能够导致危险产生的不良操作和一旦遇险应采取的应急自救方法等。这些内容既可以帮助降低危险发生的概率，又可以在出现危险苗头时帮助操作人员迅速识别险情源头、采取应对措施，将危险消灭在萌芽期，把事故可能造成的人员伤亡和财产损失降至最低。

(4) 设备故障排除方法

设备老化、不良操作方式和操作错误等都有可能造成设备故障，此时如果放任不管或等待专门维修人员前来检修必然会浪费时间，降低生产效率。但如果操作人员具备基本的设备维修知识，就可以自己检修，自己排除故障。一般来讲，后面这种方式会更有效率，因为专门操作某设备的人员往往会比维修人员更了解该设备的特性、故障历史和操作失误的可能性等。因此，在标准作业程序中，应该对生产过程中使用的机械设备可能出现的简单故障进行介绍，并使操作人员了解故障发生时的现象和信号，制定排除故障的方法。这对于提高工作效率、减少安全隐患具有重要作用。

具体在标准作业程序内容的编制中，还需要注意以下事项。首先，对每一个步骤必须准确说明，避免出现模棱两可的模糊语言，最好做到每一个操作都定量化。

其次，对操作过程的描述语言要精练，不要追求过度文学化的表述或过度理论化的表达，尽量做到简单明了。不同员工的知识水平和理解能力具有差异，繁琐的内容只会增加其工作量，并且不易于他们理解、记忆和运用。一个可行的方法是在编写过程中加入一些较为直观的图表，例如流程图、实地操作图片等。

另外，标准作业程序的编制应重点突出危险源的标注和识别。安全是企业的生命，实施标准作业程序的重要作用之一就是帮助作业人员了解危险源，以降低危险发生的可能性。在这部分内容的编制中，可以采用正反两面同时说明的方法：一方面清晰标注出危险存在的形式和区域，突出避免危险的正确操作过程和危险发生时的应急处理办法；另一方面，可适当列举反面教材，如该企业以前发生过的重大事故，再现事故发生全过程及后果，分析事故原因并总结经验教训。这样可以有效地帮助员工更清晰地意识到危险的存在，形成一种主动的自我保护意识，消除厌学情绪，变被动学习为主动接受，更好地发挥标准作业程序的功用。

第二节 标准作业程序的演变

人类社会在漫长的生产劳动历史中，从未停止过对生产方式和生产操作过程改善的努力，这些改善的直接目的是为了提高生产效率和发展生产力。这其中较有效的方式就是使用更先进的生产工具和更规范化的生产过程。虽然在远古和古代时期人类并没有提炼出制定相对规范的操作过程能提高生产效率这一理论观点，但他们在实践中已将其付诸实施并取得了显著效果；在近代和当代，标准作业程序的制定和推广使得人类社会取得了辉煌的成就。标准作业程序的理论与实践本身也伴随人类历史的演进而不断地发展和完善。本节以人类社会发展史为时间尺度，简要介绍标准作业程序的演变过程。

一、远古时期人类“标准作业”的雏形

人类是一种群居的社会性动物，作为个体的单个人为了生存组成群体生活在一起。群居的人类一起寻找食物、建造住所和抵御外敌。为了提高生存率，充满智慧的人类在漫长的劳动历史中时时刻刻都在尝试着提高生产效率。在此过程中，很多无意识的“标准作业”便产生了。远古人类的觅食方式的改进即为一例，其充分体现了标准作业程序的形成和实践。

在长期的捕猎过程中，远古人类总结了一套行之有效的捕猎方法。他们首先找好一个三面环山的峡谷，在峡谷口设置可落下的大型障碍（如大树干等）。当发现大型猎物群体时，人们并不急于攻击，而是先跟踪它们，了解他们的种群大小和运动速度。然后，人们会兵分三路：一部分人分散在到峡谷的沿途附近埋伏，另一部分人在峡谷周围的三面高山上埋伏，埋伏好之后，剩下的人对猎物实施三面包围地追赶，仅留下通往峡谷的一面供猎物逃跑。在人群的追赶下，受惊的猎物会很自然

地向没有人的方向逃窜。当猎物们跑进预先埋伏好的峡谷时，人们会将峡谷口堵上预先设置的障碍物，然后站在三面山上的伏兵推下巨石将猎物砸死。到此为止，整个狩猎过程结束，人们开始收获和享受其生产成果了。

从上述远古人类的狩猎过程可以看出，人员组织分工和程序均很明确，尽管其对生产活动和具体动作的描述远未达到现代标准作业程序的要求，但是远古人类通过反复练习和实践很快便可以高效地捕获猎物了。狩猎工作的标准化可以将原来四散攻击的人群有秩序地组织起来，分配人群在指定的工作位置上完成预定任务，从而实现了当时落后生产技术条件下的较高的生产效率。与此同时，早期人类社会的简单分工将擅长不同技能的人区分开，以便让他们去做自己最擅长的工作，进一步提高了生产效率。

另外，在防范危险事故方面，“标准作业化”的捕猎方式也较之以往的方式更为安全。在整个生产活动中，人们一方面在一定程度上避免了与凶猛的野兽发生正面冲突，同时另一方面也降低了对捕猎者的技能和素质的要求，从而使得更多的人参与到生产活动中。

除了狩猎活动，远古人类在许多其他的生产活动中也形成了较为粗略的“标准作业”，例如原始耕种、采集果实等。综上所述，人类在那个时期已经用接近标准作业程序的方法来规范生产人员的行为和活动程序。然而，那个时期还没有信息传播、保存的意识和方法，人类还没有学会清晰地记录和保存已经标准化的生产程序，仅仅依靠言传身教的方式将实践经验由父辈传给下一代。这些远古的“标准作业”不是人类自发构建的，而是人类在恶劣的生存条件和自然环境下产生的一种适应性行为。这些适应性行为标准成为我们今天所说的“标准作业程序”的萌芽。

二、古代人类“标准作业”的特点

人类有意识地主动制定标准作业程序去规范生产活动开始于古代社会，特别是在完成了两次社会大分工之后。第一次社会分工发生在公元前一万年至公元前四千年之间，这次分工的主要成就是将农业与畜牧业分离开来；第二次社会分工发生在公元前两千多年，其主要成就是将手工业从农业和畜牧业中分离出来。经过这两次社会化分工，社会生产实践活动变得更加有秩序，分工更为明确，生产效率较以往有了更大提高。人们开始能够根据自己的爱好和特长选择自己希望从事的生产活动，并且能够拿出大量时间做较为专一的工作，这更加有利于总结生产人员在劳动过程中获得的专门经验，从而为各项工作的操作标准的制定创造了有利条件。

古代中国在标准制定方面作出突出贡献的历史人物之一当属秦始皇。众所周知，秦始皇在统一中国之后颁布法令统一了国家标准，例如统一全国度量标准，包括重量、长度、货币等。早在秦灭六国之前，秦始皇就已经开始了标准的制定工作，其中兵工产业的制造流程标准最为系统。

秦国的兵器当时在所有诸侯国中做工最精湛、威力最强，那么秦国人为何能够

制作出当时最好的兵器呢？毫无疑问，标准化的制造工艺在其中发挥了非常大的作用。据专家推断，秦国的军工管理制度分为四级，从相帮、工师、丞到一个个工匠，层层负责，任何一个质量问题都可以通过兵器上刻的名字查到责任人。秦国人在制造兵器时有很严格的程序。以弓箭为例，他们在制造流程中采用了相当明细的标准，包括箭头所用金属的选择、锻打次数、选择的模具，箭身木材的选择、要求的长度和直径、制造箭身的过程等，这些都是标准作业程序的具体体现。正是由于秦国人在兵器的制造过程中采用了类似于标准作业程序的规范，才使得秦国兵器在质量上有所保证，达到设计要求，同时制造兵器的效率也得到了很大提高。据考证，当时秦国军队有 100 万人，秦国兵器作坊能为这样庞大的军队源源不断地供应高质量兵器，可见其生产效率之高。这理应归功于秦国当时“标准化”的生产管理制度和生产作业程序。总体上看，古代人类“标准作业”的特点主要包括以下几个方面。

1. 古代“标准作业”完成了从无意识地形成到有意识地制定的过程

远古时期的人类对其生产活动所进行的“标准作业”并非主动的、有意识的行为结果。他们并没有刻意为一项活动制定操作手册或操作流程，而是迫于客观条件影响下的被动反应。绝大多数标准都还停留在习惯层面上，主要靠模仿祖辈的方式获取并传播给子辈。

随着人类社会的发展，特别是两次社会大分工之后，人类开始慢慢地去主动制定作业标准。制定工作标准的意义和目的从远古时期单纯的维持生存演变为提高劳动效率和产品质量。另外，文字的产生使得对标准化的工作程序和方式进行记载成为可能，大大推动了“标准作业程序”的传播和推广。操作规程的标准化和系统化为古代大型生产活动的开展奠定了基础，例如标准作业程序的制定和完善为中国故宫、长城、秦始皇陵墓、埃及金字塔等大型工程的建设 and 完成提供了巨大的支持和坚强的后盾。

2. 古代“标准作业”的应用范围和领域逐渐广泛

远古时期人类的“标准作业”仅仅涉及农耕、狩猎、畜牧等领域，运用范围很窄。随着社会的发展，旧的生产方式被不断舍弃或改进，新的生产工具被不断发明，新的制造工艺被不断创造，加之人类对生活条件、产品质量的要求不断提高，使得越来越多的新行业不断产生，例如手工业、纺织业、冶金业、机械制造业等。为了提高生产效率并且使最佳的实践效果传播和继承，人们针对不同行业制定了相应的操作标准。到封建社会末期，作业标准的制定已经延伸到了很多行业，包括造币、军工、冶金、制造、医药等。

3. 古代“标准作业”的制定往往受制于政治和军事的影响

由于思想和生活习惯上的差异，不同国家、不同民族的人往往在货币、服饰、日用品、生产工具、生产方式上存在很大差别。这些也成为一民族、国家区别于其他民族和国家的特征。而不同的货币、服饰、生产工具等的生产要求不同的生产