

装备通用质量特性及寿命评估

# 用 PDCA 模式控制和保障新型装备质量

王书平, 杨洁, 张希军

(军械工程学院 静电与电磁防护研究所, 石家庄 050003)

**摘要:** 新型装备配发部队后, 其质量控制和保障面临着一系列的问题。为了解决此问题, 采用 PDCA 模式对其质量进行管理。在分析部队控制和保障新型装备质量存在问题及问题存在原因的基础上, 详细阐述了 PDCA 模式在控制和保障服役新型装备质量全过程的应用。通过 PDCA 模式管理, 部队可形成一套完整的质量管理制度, 使装备质量管理条理清楚, 具有可追溯性。PDCA 模式同样适用于服役新装备的质量管理, 该管理方式的引入可促进新型装备质量管理水平的持续改进。

**关键词:** PDCA; 质量控制; 新型装备

**DOI:** 10.7643/issn.1672-9242.2017.05.020

**中图分类号:** TJ01      **文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-9242(2017)05-0093-04

## Controlling and Ensuring Performance of New Type Equipments with PDCA Mode

WANG Shu-ping, YANG Jie, ZHANG Xi-jun

(Institute of Electrostatic and Electromagnetic Protection, Machine Engineering College, Shijiazhuang, 050003, China)

**ABSTRACT:** When new equipment is allotted to the troops, there are many problems in controlling and ensuring the performance of the new equipment. In order to solve these problems, the PDCA mode was adopted to manage the quality. Based on analysis of problems of troop control and quality assurance of new equipment as well as causes of these problems, application of PDCA mode in the whole process of controlling and ensuring quality of new equipment in service were expatiated. A complete quality management system might be formed in the troops through the PSCA mode management to make quality management of equipment more well-organized and traceable. The PDCA mode is also applicable to quality management of new equipment in service. Introduction of the management mode might promote continuous improvement of quality management level of new equipment.

**KEY WORDS:** PDCA; quality control; new equipment

随着军队信息化建设进程的加快, 我军陆续装备了一大批新型武器装备, 大大增强了部队的战斗力。与此同时, 新型装备的陆续配发, 也给部队装备建设带来了一系列的新情况和新问题。由于新型装备逐步趋向于系统化、电子化和信息化, 其使用、维修、检测与以往装备已大相径庭, 而且现有的管理制度、技术规范、培训教材、野战维修、检测等软硬件与新装备的要求也不配套。在这种情况下, 如何尽快使部队适应新装备的运用以及保障新型装备的作战能力, 已

成为装备建设的重要内容。文中将质量管理体系中采用的 PDCA 模式引入新型装备质量管理中, 从根源上解决新型装备质量难以控制、难以保障的问题。

## 1 新型装备服役时的质量保障问题及原因

新型装备在交付部队前, 生产单位都会对其性能进行检测, 技术指标合格后才会交付部队, 因此文中

新型装备的质量控制和保障主要是指其交付部队后的质量控制和保障。

目前,配发部队的新型装备在质量控制和保障上存在以下问题。

1) 与新型装备相配套的管理制度、技术规范、培训教材等软件设施滞后,导致部队在新装备的管理使用上缺少规程,维修培训上缺少资料。

2) 与新装备相配套的野战维修、检测等保障性的硬件设备滞后,导致部队在新装备的保障上无从下手、不敢下手或者缺少章法、胡乱下手。

3) 与新装备相配套的新型人才滞后,导致新型装备的使用率、完好率大打折扣。

4) 疏于对服役装备的质量控制。

造成上述问题的原因有以下几点。

1) 配发装备时,没有对其配套的软硬件进行强制性的配发。

2) 由于新型装备的技术含量大大增加,短期内很难掌握其操作、检测、维修和保养等。加之部队人员流动速度快,造成熟练掌握新型装备的周期变长。

3) 研发和生产部门与使用单位不能形成很好的技术交接。

4) 没有形成规范的管理体系或制度。

为了解决上述问题,保证新型装备在服役周期内的质量,需要采取科学的、有效的质量管理方法对其进行管理。

## 2 PDCA 模式

武器装备质量管理体系依据的标准是 ISO9001:2015 《质量管理体系要求》。该标准是在质量方面指挥和控制组织的管理体系,是致力于实现组织的质量方针和质量目标的管理体系,以达到顾客满意,适用于任何规模、类型的组织。PDCA 模式是在质量管理体系中应用的过程方法。该方法的优点是对过程系统中单个过程之间的联系以及过程的组合和相互作用进行连续的控制。

PDCA 模式可简述如下。

P——策划:根据顾客的要求和组织的方针,为提供的结果建立必要的目标和过程;D——实施:实施过程;C——检查:根据方针、目标和产品要求,对过程和产品进行监视和测量,并报告结果;A——处置:采取措施,以持续改进过程绩效。

在策划阶段,要通过市场调查、用户访问等,摸清用户对产品质量的要求,确定质量目标和质量计划等。它包括现状调查、原因分析、确定要因和制定计划四个步骤。

在实施阶段,要实施上一阶段所规定的内容,如根据质量标准进行产品设计、试制、试验,其中包括

计划执行前的人员培训。它只有一个步骤:执行计划。

在检查阶段,主要是在计划执行过程之中或执行之后,检查执行情况,看是否符合计划的预期结果。该阶段只有一个步骤:效果检查。

在处置阶段,主要是根据检查结果,采取相应的措施。巩固成绩,把成功的经验尽可能纳入标准,进行标准化,遗留问题则转入下一个 PDCA 去解决。它包括两个步骤:巩固措施和下一步打算。

PDCA 模式的流程图如图 1 所示。

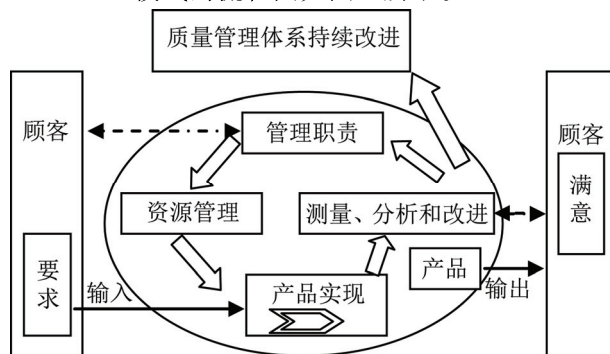


图 1 PDCA 模式管理流程

图 1 中椭圆内的四大过程是 PDCA 模式的全部内容,四个箭头是质量管理体系各过程间的相互关联和相互作用,体现了 PDCA 螺旋式提升和持续改进的思想。左方框中的顾客要求作为产品实现的输入项,是策划依据,服务单位根据输入项和本单位的方针对服务产品进行策划,建立必要的目标和过程。右方框中的顾客满意程度作为产品实现过程输出的最终测量。由此而知,产品实现过程是一个开始于顾客且终止于顾客的过程。两条带箭头的虚线说明了顾客与质量管理体系四大过程之间存在的因果关系,这种关系由双向反馈的信息流加以联系。

## 3 PDCA 模式在新型装备质量控制与保障上的应用

PDCA 模式管理是一个开始于顾客且终止于顾客的过程,这与部队管理新型装备质量不同,部队管理新型装备质量不涉及顾客,但 PDCA 模式的四大过程仍然可以采用。因为这四大过程可以保证装备质量管理的螺旋式上升和持续改进的思想,只是顾客要求的输入项可以用部队对新型装备要求的完好率来代替,顾客的满意程度用新型装备完好率的实现来代替。

### 3.1 策划

首先要系统地考虑控制和保障新型装备质量所需要的条件和过程,其次是具体识别每一个过程,最后是识别和确定过程之间的相互作用。

1) 要有完善配套的技术文件资料,这是部队控

制和保障装备质量的软件基础。由于新型装备的技术含量越来越高，其操作、测试和维修的难度都有不同程度的增加，这就要求使用者的技术能力也有所增加。虽然战士的学历和文化水平正在逐步提高，但与装备的更新换代可能不同步，也可能不在同一领域，而且熟练掌握新型装备也需要一个消化吸收过程。这就要求配发新型装备时必须为部队提供足够的技术资料，包括新型装备的使用手册、培训教材、操作规程等，以方便使用者学习。此过程输入为一套待检查的技术文件资料（由生产单位提供），输出为检查的结果，活动为检查并判断文件技术资料是否齐全、简明易懂。

2) 要有高效的技术培训，这是部队快速控制和保障装备质量的前提条件。通过培训可以使操作人员较快掌握新型装备的操作，更重要的是通过培训，可以完成研制和生产部门与部队之间的技术交接，主要是让部队较快掌握新型装备常见或可能发生故障的基本判断和处理措施。此过程输入为研发技术人员、培训课件和部队技术人员，输出为高效的培训，活动为是否提供了授课和授课效果的检验方法。

3) 要有维修备件充足供给，这是部队快速控制和保障装备质量的硬件基础。生产部门必须提供核心部件、易损部件的备件，保证新型设备出现故障后能够及时更换。此过程输入为一组待检查的备件（由生产部门提供），输出为检查的结果，活动为检查并判断备件是否合格、齐全。

4) 要确定新型装备的专管人员，这是部队保障新型装备质量的重要一环。部队设置新型装备专职管理人员，建立新型设备履历卡，定期对其使用、检查、维修、保养等工作进行记录，及时掌握新型装备的完好情况。另外，设置专职人员还可以更好地与生产部门进行沟通交流，及时处理新型装备在使用寿命过程中出现的疑难杂症。此过程输入为具备资格的人员，输出为配备装备专职管理人员，活动为授权专职管理人员资格、规定专职管理人员的职责和权利、监督专职人员工作等。

### 3.2 实施

该阶段是执行策划的内容。从策划的内容来看，这与常规的PDCA模式管理有些不同。其不同在于有些过程需要研制和生产单位的参与，特别是前三个过程，这就增加了不确定因素，即增加了实施过程的难度。为此，部队应根据实际情况与研制和生产部门做好沟通，以保证策划的顺利执行。

### 3.3 检查

检查策划内容的执行情况，主要是执行的效果，并判断检查结果是否符合预期效果。对于部队来说，

在策划控制和保障装备质量方案时，由于对控制和保障新型装备质量的要求不清、特点不明，结合新装备保障实际特点少，导致策划条件不够齐全，过程不够科学，缺乏系统性和操作性，与新型装备质量控制和保障的要求不相适应。因此，对于首次策划、实施过程的检查一定要认真、客观、实事求是。

### 3.4 处置

根据检查结果，确定哪些过程能够达到预期的效果，哪些过程不符合预期效果。对于符合预期效果的过程，把它写入文件中，使其标准化。对于不符合预期效果的过程，分析其原因，确定是策划考虑不周的原因，还是执行力度不够的问题，还是检查判断的问题，根据问题根源采取纠正措施，将其转入下一个PDCA循环去解决。

## 4 PDCA模式应用的成效

针对部队装备管理的特殊性，结合新型装备交付和使用过程，运用PDCA模式对新型装备质量控制和保障进行管理，可取得如下成效。

1) 形成一套完整的质量管理制度。从策划的内容来看，新型装备质量管理的内容包含了软硬件的管理过程、装备使用维修保养的管理过程以及专职管理人员的管理过程等。根据上述过程的输入要求，建立符合单位实际情况的装备验收规定、日常检测管理规定、装备维修记录等一套完整的质量管理制度。

2) 使装备质量管理条理清楚，具有可追溯性。由于新型装备的质量控制和保障分成若干个过程来进行管理，所以当新型装备质量出现问题时，可根据过程记录进行故障追溯。

3) 促进新型装备质量管理水平持续改进。由于PDCA模式的四大过程之间是相互联系、相互作用的，四大过程形成了一个闭环。从顺序上来看，这个闭环起始于策划，终止于处置，但处置的纠正措施又融入到下一个PDCA循环之中，所以环与环之间是螺旋式上升的，推动了装备质量管理水平的持续改进。

为了能够取得较好的成效，在应用PDCA模式进行质量管理时，必须重视两个过程，即策划过程和处置过程。因为策划过程决定了质量管理能否取得好的成效，策划内容越全面，装备质量控制和保障的效果就越好。处置过程中采取的纠正措施越有效，则每次螺旋式上升的高度就越高，因此，一定要重视策划过程和处置过程。

## 5 结语

PDCA模式是全世界范围内接受和使用的质量

管理方法,是一种能使任何一个过程有效进行的过程方法。将该方法引入服役新型装备质量控制和保障管理中,可以有效保证新型装备在服役寿命周期内的质量,更重要的是,采用此方法可以促进新型装备质量管理水平持续改进。

#### 参考文献:

- [1] ISO 9001:2015, 质量管理体系要求[S].
- [2] 徐立. 基于信息平台的现役电子装备质量控制过程[J]. 装备环境工程, 2016,13(3): 156—160.
- [3] 傅钰, 陈煜, 邵玉平, 等. 车辆装备全寿命周期质量信息集成管理研究[J]. 中国管理信息化, 2010, 13(15): 83—86.
- [4] 崔健, 丁友宝. 航空装备技术保障能力建设探讨[J]. 机械与电子, 2012(3): 211.
- [5] 舒正平, 何海宁, 李福生. 新时期新装备战备建设思考[J]. 装备指挥技术学院学报, 2007, 18(3): 1—4.
- [6] 贺宇, 陈煜, 令狐昌应, 等. 美军新装备训练研究及启示[J]. 装备指挥技术学院学报, 2009, 20(6): 14—17.
- [7] 腾国生. PDCA 循环在舰船装备维修质量管理中的应用[J]. 科技创新导报, 2015, 35: 202—205.
- [8] 李伟, 任聪. 后勤装备全面质量管理研究[J]. 中国市场, 2016(5): 68—69.
- [9] 何为, 李志生, 谢皓宇, 等. 新形势下装备质量监管体系建设初步探析[J]. 装备制造技术, 2015(2): 155—156.
- [10] 代亮. 浅析装备标准化与质量管理的关系[J]. 船舶标准化与质量, 2015(2): 56—57.
- [11] 罗运同, 王建. 浅谈对加强装备质量管理的认识[J]. 中国修船, 2013, 26(6): 12—14.
- [12] 胡葛庆, 胡雷, 陈凌, 等. 装备健康管理的现状、未来与挑战[J]. 国防科技, 2015, 36(1): 10—15.
- [13] 田燕, 卞金露, 程中华, 等. 质量链管理: 装备质量管理的新模式[J]. 价值工程, 2010, 29(23): 14.
- [14] 任志强, 李鸿, 何卫峰. 强化装备质量管理的策略[J]. 航空标准化与质量, 2011(4): 14—17.
- [15] GJB 4239—2001, 装备环境工程通用要求[S].
- [16] GJB 9001B—2009, 质量管理体系要求[S].