

中华人民共和国国家标准

GB/T 37098—2018

创新方法知识扩散能力等级划分要求

Rating requirements for knowledge diffusion competence of innovation method

2018-12-28 发布

2018-12-28 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
创新方法知识扩散能力等级划分要求
GB/T 37098—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2019年1月第一版 2019年1月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-61880 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国科学技术部提出。

本标准由全国创新方法标准化技术委员会(SAC/TC 542)归口。

本标准起草单位：创新方法研究会、中国科学院大学、北京识微科技有限公司、东南大学、北京亿维讯科技有限公司、河北工业大学、天津大学、四川大学。

本标准主要起草人：周元、王海燕、梁洪力、史晓凌、茹海燕、谭培波、仲伟俊、林岳、檀润华、齐二石、刘亮、李彦、李文强。

创新方法知识扩散能力等级划分要求

1 范围

本标准规定了创新方法知识扩散能力的等级划分和能力要求。
本标准适用于创新方法专业人员知识扩散能力评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 31769—2015 创新方法应用能力等级规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

创新方法 **innovation method**

应用一种或多种科学思维、科学方法、科学工具实现创新的技术。

[GB/T 31769—2015,定义 3.1.1]

3.2

能力 **competence**

应用知识和技能实现预期结果的本领。

[GB/T 19000—2016,定义 3.10.4]

3.3

知识扩散 **knowledge diffusion**

知识的时空传播与转移。

3.4

创新方法知识扩散能力 **knowledge diffusion competence of innovation method**

经证实的从事创新方法知识扩散工作的专业人员具有的个人素质和掌握、传授相关知识的本领。

3.5

创新思维 **innovation thinking**

以新颖独特的方式对已有信息进行加工、改造、重组和迁移,从而获得有效创意的思维活动和方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.2.1]

3.6

创新思维模式 **mode of innovation thinking**

按一定程序表现在思维创新方面的方法和技巧。

[GB/T 31769—2015,定义 3.2.2]

3.7

创造性思维方式 mode of creative thinking

在人类自身创造性动机和环境刺激驱动下,利用直觉和灵感等思维方式和潜意识进行思维活动,总结、提炼出新颖性成果的思维活动能力。

[GB/T 31769—2015,定义 3.2.3]

3.8

创新思维技法 innovation thinking skills

在实践基础上总结的用于辅助人们产生创新思维的策略和手段。

[GB/T 31769—2015,定义 3.2.4]

3.9

组件 components

产品的组成部分或产品生产过程中的设备、工艺、操作。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.1]

3.10

功能 function

组件作用于其他组件并改变其参数的属性。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.2]

3.11

技术系统 technology system

由若干组件以一定结构形式联结构成的具有某种功能的有机整体。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.3]

3.12

场 field

组件之间的作用关系。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.4]

3.13

物场 substance-field

由两种物质和一种场组成的技术系统。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.5]

3.14

技术系统进化法则 laws of technical evolution

技术系统发展的一般规律。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.6]

3.15

S 曲线 S-curve

衡量并描述技术系统功能参数随时间变化趋势,判定其进化发展规律的几何图形。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.7]

3.16

系统分析 systems analysis

对技术系统组件间的功能关系、功能结构进行梳理并建立模型的方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.3.8]

3.17

工业工程 industrial engineering

综合运用数学、自然科学和社会科学的专门知识和技术,结合工程分析和设计的原理与方法,对人、材料、设备、信息、能源所集成的系统进行设计、改善和实施,并对该系统所取得的成果进行确认、预测和评价的方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.1]

3.18

物流 logistics

物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要,将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、回收、信息处理等基本功能实施有机结合。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.2]

3.19

物流工程 logistics engineering

以物流系统及其相关活动为研究对象,对物流系统进行规划设计与资源优化配置,对物流运作过程进行计划与控制的管理方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.3]

3.20

精益生产 lean production

通过系统结构、人员组织、运行方式 and 市场供求等方面的变革,使生产系统很快适应不断变化的用户需求,并使生产过程中一切无用、多余的东西被精简,以达到包括市场供销在内的生产的各方面最佳的结果的制造管理方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.4]

3.21

工作研究 work research

把工作中不合理、不经济、混乱的因素排除掉,以寻求更好、更经济、更容易的工作方式,进而提高系统生产率的系统分析方法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.5]

3.22

精益物流 lean logistics

将精益思想在物流管理中加以具体应用,追求消灭包括库存在内的一切浪费,并围绕此目标发展的一系列物流管理方法。

注:改写 GB/T 31769—2015,定义 3.4.6。

3.23

企业资源计划 enterprise resource planning; ERP

将物资资源管理、人力资源管理、财务资源管理、信息资源管理集成的一体化企业管理软件系统。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.7]

3.24

人因工程 human factors engineering

以心理学、生理学、解剖学、人体测量学等学科为基础,研究如何使人—机—环境系统的设计符合人的身体结构和生理心理特点,以实现人、机、环境之间的最佳匹配,使处于不同条件下的人能有效地、安全地、健康和舒适地进行工作与生活的办法。

[GB/T 31769—2015,定义 3.4.8]

3.25

生产运作与管理 **production and operations management**

对生产活动进行计划、组织和控制的管理方法。

[GB/T 31769—2015, 定义 3.4.9]

3.26

制造执行系统 **manufacturing execution system; MES**

以加强物料需求计划的执行功能为目的,通过把物料需求计划同车间作业现场控制联系起来,使得从下单到完成品间的生产过程实现最佳化的优化管理体系。

[GB/T 31769—2015, 定义 3.4.10]

3.27

六西格玛改善程序 **Define, Measure, Analyze, Improve, Control; DMAIC**

由定义(Define)、测量(Measure)、分析(Analyze)、改进(Improve)、控制(Control)五个阶段构成的,能对包括制造、服务以及其他工作过程进行改进的过程。

[GB/T 31769—2015, 定义 3.4.11]

3.28

现场管理 **field management**

对现场进行的计划、组织、指挥、协调和改进的活动。

[GB/T 31769—2015, 定义 3.4.12]

3.29

要求 **requirement**

明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

[GB/T 19000—2016, 定义 3.6.4]

3.30

等级 **grade**

对功能用途相同的客体按不同要求的分类或分级。

[GB/T 19000—2016, 定义 3.6.3]

4 缩略语

下述缩略语适用于本文件。

ARIZ:发明问题解决算法(Algorithm for Inventive-Problem Solving)

CAI:计算机辅助创新(Computer Aided Innovation)

DMAIC:六西格玛改善程序(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)

ERP:企业资源计划(Enterprise Resource Planning)

LEAN:精益生产(Lean Production)

MES:制造执行系统(Manufacturing Execution System)

TRIZ:发明问题解决理论(Theory of Inventive Problem Solving)

5 创新方法知识扩散能力等级

5.1 等级划分

创新方法知识扩散能力划分为四个等级,其中创新方法知识扩散能力四级为最高。

5.2 能力要求

5.2.1 创新方法知识扩散能力一级

创新方法知识扩散能力一级应达到以下要求：

- a) 掌握创新思维技法的要求：
 - 能够正确讲述突破思维定势的常用方法；
 - 能够正确讲述创造性思维的一般过程；
 - 能够正确讲述创造性思维方式和创意方案生成过程的主要阶段；
 - 能够正确讲解 6 种或 6 种以上创新思维技法。
- b) 掌握 TRIZ 方法的要求：
 - 能够结合案例正确地讲解技术系统的矛盾定义和解决的过程；
 - 能够正确讲述系统功能分析的典型方法,并结合 1 个实际问题正确地讲解系统功能分析的过程；
 - 能够正确地讲解物场分析过程,并引导学员将有问题的模型转换为完整或有效的模型而寻找创新构思；
 - 能够结合案例正确地讲述 ARIZ 解决问题的流程；
 - 熟悉专利基础知识,能够熟练地分析解决方案的创新点与对应的发明级别；
 - 能够正确地讲解并操作一种或一种以上 CAI 软件。
- c) 掌握工业工程方法的要求：
 - 能够正确讲述工业工程概述、工作研究、人因工程、物流工程的基本方法；
 - 能够正确讲述精益生产的基本概念和技术体系；
 - 能够正确讲述六西格玛改善程序的基本概念、方法与管理体系统,以及 DMAIC 实施过程；
 - 能够详细讲述生产运作与管理、生产系统信息化、精益物流与现场管理技术。
- d) 能力背景要求：
 - 已达到创新方法应用能力二级要求(见 GB/T 31769—2015 的 4.2.2)；
 - 本科以上学历且工作三年以上,或理工科硕士研究生以上学历,或对创新方法工作有特殊贡献；
 - 承担创新方法授课时长达到 120 小时；
 - 发表创新方法相关文章一篇以上。

5.2.2 创新方法知识扩散能力二级

创新方法知识扩散能力二级应达到以下要求：

- a) 掌握创新思维技法的要求：
 - 能够详细讲述突破思维定势的常用方法,能够使用案例正确讲解典型的创造性思维方式；
 - 能够正确讲述一般创新问题的思维模式,并能够完整讲解创意方案生成过程中常用的创新思维方法；
 - 能够结合案例详细讲解 6 种或 6 种以上创新思维技法,以及案例中的思维惯性是如何破除的。
- b) 掌握 TRIZ 方法的要求：
 - 能详细讲解多种 TRIZ 工具的特点、适用场合、协同关系等；
 - 能够正确讲解技术系统的进化规律,并正确引导学员应用进化法则对技术系统的发展进行完整预测；

- 能够详细讲解系统分析过程和问题分解的流程,并能够结合实际问题正确引导学员进行分析;
- 能够结合案例详细讲解标准解法系统,并能够结合实际问题正确引导学员应用标准解系统寻找多种构思;
- 能够正确地引导学员按照 ARIZ 流程分析实际问题;
- 能结合案例详细讲解 CAI 软件解决实际项目和工程问题的过程,正确讲述行业知识与创新思维、创新方法在解题过程中的具体作用。

c) 掌握工业工程方法的要求:

- 能完整讲述工业工程各领域、方法、工具的关系及其作用;
- 能够详细讲解工业工程的测量、记录、统计、分析、辨识与评价等基本方法和工具;
- 能够完整讲述设施布置与物料搬运方法,并能够针对实际的工厂布局与物料搬运系统进行正确讲解;
- 能够详细讲述人体测量、作业环境设计和改善、作业空间设计和改善、人机系统设计和改善、劳动安全和事故预防的有关专业知识和工具;
- 能够详细讲解建立并分解生产计划的方法与工具;
- 能够详细讲解常用的成本、质量管理控制工具,并正确地引导学员使用这些工具;
- 能够正确地引导学员利用效率、成本和质量意识分析系统存在的问题;
- 能够正确地引导学员根据生产系统现状定义 MES、ERP 等生产信息化系统的功能;
- 能够正确地引导学员按照 LEAN 和 DMAIC 定义和分析实际问题。

d) 能力背景要求:

- 已达到创新方法知识扩散能力一级要求(见 5.2.1);
- 承担创新方法应用能力一级及以上培训授课不少于 10 次,且总时长达到 300 小时;
- 发表创新方法相关文章三篇以上,出版一本以上创新方法相关著作。

5.2.3 创新方法知识扩散能力三级

创新方法知识扩散能力三级应达到以下要求:

a) 掌握创新思维技法的要求:

- 能够熟练地引导学生应用突破思维定势的常用方法、创造性思维方式、创新思维方法,发现并有意识地突破创意方案生成过程的思维障碍;
- 能够正确地讲述支持创新思维的知识类型及作用;
- 能够熟练讲解和运用 6 种或 6 种以上创新思维技法。

b) 掌握 TRIZ 方法的要求:

- 能够正确讲解 TRIZ 理论的价值;
- 能够正确讲解 TRIZ 与其他创新方法的协同,如各自的优势、协同的方式、应用的效果等;
- 能够正确地引导学员综合运用 TRIZ 和其他方法,定义和分析不同领域和类型的实际问题;
- 能够详细讲述 TRIZ 的最新研究进展,并能够提出个人的见解。

c) 掌握工业工程方法的要求:

- 能够结合两个案例详细讲解应用 LEAN 或 DMAIC 解决问题的过程;
- 能够结合案例正确地讲解工业工程与其他创新方法的协同应用;
- 能够详细讲述工业工程、精益生产、六西格玛改善程序的最新研究进展。

d) 能力背景要求:

- 已达到创新方法知识扩散能力二级要求(见 5.2.2);

- 承担创新方法应用能力二级及以上培训授课不少于 10 次,且总时长达到 500 小时;
- 出版两本以上创新方法相关著作。

5.2.4 创新方法知识扩散能力四级

创新方法知识扩散能力四级应达到以下要求:

a) 掌握创新思维技法的要求:

- 能够熟练地引导学生及时发现自己在创意方案生成过程的思维障碍,并有意识且高效地突破思维惯性;
- 能够熟练讲解支持创新思维的知识类型及作用,引导学员建立解决问题的创新思维模式;
- 能够发现新的创新思维技法,并运用其至少分析 10 个问题,能够结合案例正确讲解其系统化应用的流程。

b) 掌握 TRIZ 方法的要求:

- 能够正确讲述 TRIZ 方法的发展历史与趋势,并能够按照 S 曲线正确定位 TRIZ 体系当前的发展阶段,详细讲解瓶颈问题与解决思路;
- 能够提出 TRIZ 的新分支,并获得国内或国际的普遍认可;
- 能够提出 TRIZ 的新方法,并运用其至少解决 10 个问题;
- 能够详细讲解 TRIZ 在新领域的应用和发展,至少包括 10 个案例。

c) 掌握工业工程方法的要求:

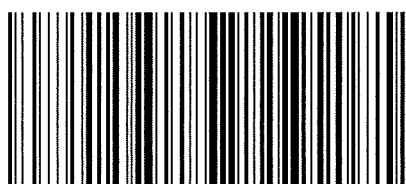
- 能够在工业工程、精益生产、六西格玛改善程序某领域提出新的理论、方法或工具,并运用它们至少解决 10 个问题;
- 能够结合案例详细讲解这些新的理论、方法或工具;
- 能够详细讲解工业工程、精益生产、六西格玛改善程序在新领域的应用和发展,至少包括 10 个案例。

d) 能力背景要求:

- 已达到创新方法知识扩散能力三级要求(见 5.2.3);
- 承担创新方法应用能力三级及以上培训授课不少于 10 次,且总时长达到 600 小时;
- 出版 5 本以上创新方法相关著作。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语
 - [2] 创新方法研究会,中国 21 世纪议程管理中心.创新方法教程(初级)[M].北京:高等教育出版社,2012
 - [3] 创新方法研究会,中国 21 世纪议程管理中心.创新方法教程(中级)[M].北京:高等教育出版社,2012
 - [4] 创新方法研究会,中国 21 世纪议程管理中心.创新方法教程(高级)[M].北京:高等教育出版社,2012
 - [5] 创新方法研究会.创新方法认证考核大纲
 - [6] 创新方法研究会.创新方法认证通用大纲
-



GB/T 37098—2018

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-61880

定价: 16.00 元