

劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心

制造业通用生产能力国际培训课程推荐教材

国家外国专家局培训中心

育才引智项目国际生产管理师培训课程推荐教材

# 制造业通用生产能力国际培训课程

第4级(三)

## 作业评价的基础知识

教材编译委员会 编译

兵器工业出版社

PDG

劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心

制造业通用生产能力国际培训课程推荐教材

国家外国专家局培训中心

育才引智项目国际生产管理师培训课程推荐教材

# 制造业通用生产能力国际培训课程

第4级(三)

## 作业评价的基础知识

教材编译委员会 编译

兵器工业出版社

# 前 言

“评价”在管理（Management）上是非常重要的一个阶段。但是，同“计划”一样，也被认为不太符合日本的思维方式。

上田武人自第二次世界大战前起就专心致力于日本工厂管理的现代化，20世纪20、30年代，曾致力于某一音响公司的合理化管理。那家公司是一家合营公司，董事长是一位美国人。他将在那家公司所学到的知识写在了其所著的《工厂管理的实际》一书中。

“他（美国人，董事长）决不会追究过去的结果。听一下大致的经过，若知道了错误出在何处，并不会更加深入地追究下去，而是宁可花费时间讨论今后该如何不犯同样的错误。”

“在日本，上司只是一味地追究过去，对该怎样做则要求别人‘给我考虑一下’。……”

“日本人……就有关今后该如何行动这一问题，多数情况下，只不过是做好努力工作的精神准备而已。因此，每个月经常会重复着同样的事情：月初做一下大有前途的展望，月中则变得惴惴不安，到了月末则事先找好借口。……他们（美国人）常常会相互讨论有关今后改善的方法，而且意见不能达成一致时，则会追根到底。这是极其彻底的以工作为本的做法。”

“对我们的要求是找到‘如何才能对其进行改善’的方法，而不是说一些努力工作、或尽力而为等敷衍搪塞之类的话。”

如上所述，每当阅读上田武人《工厂管理的实际》一书时，就会深刻地认识到和现在并没有多大的变化。

在某一工厂，有记录不合格情况等故障的文件。在文件中，明确记录了不合格情况的起因，同时也在同一地方写上了其相应的对策。但一看对策，却不禁令人惊讶。因为写有很多“要彻底”、“要好好指导”、“要注意”、“要好好确认”、“要沉着作业”之类的用语。

其中，也有这样对对策的回复：“因注意力不足，很抱歉”。显而易见，这里将对策要求误解成了道歉要求。这样一来，由于不合格情况会再次发生，不

禁让人怀疑他们是否真正地感到抱歉。若将对策具体化，像这样的用语是一概不需要的。

例如，如果是为了确认而使用检验单，那么就不应该使用“彻底确认”，而应将其改为“制作检验单并加以使用”这样明确的表现。

另外，某一工厂，因在最终检验中不合格情况没有减少，所以将不合格情况记录了下来，甚至还记下了工作人员个人的不合格资料。但是，追来追去就成了责任在人，即：“那个人工作时有许多不合格情况”。尽管如此，却总也减少不了不合格情况的发生。后来经过彻底调查，才发现是备用替换零件设计得不好，而不是工作人员的问题。

如上所述，所谓评价，在精神上或是在追究人的责任方面是行不通的。必须在下面的工作以及安排日程时，具体地考虑改善方法。

## 第三分册的阅读方法

在本教材中，将紧接第二分册，进一步学习有关作业的实际成果与计划的比较，以及分析产生差别的原因的评价活动。

### 第1章的要点

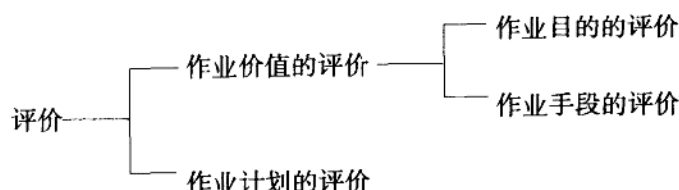
作业评价的概要

“作业评价包括作业价值评价和计划评价两种。”

“价值评价由位于价值公式中分子位置的目的达成度的评价与处于分母位置的手段实现度的评价组成。”

“在综合评价中成本是有效的。”

综上所述则如下图所示。计划评价将会在高级讲座中详细涉及。



在作业中，需要投入大量的物资，如人的劳力和时间、机器的运转时间、电力、材料的使用量等等。但是，由于它们的单位不同，所以无法进行合计，但可以合计成金额，这就是成本。

### 第2章、第3章的要点

“加工、检验、搬运、仓库作业的实绩记录，分别由各项作业中的6种记录组成。”

6种记录可以用下表的A~F表示。

| 作业的目 的・手段 |    | 作业目的 | 作业手段 |
|-----------|----|------|------|
| 记录分类      |    |      |      |
| 个别记录      | 通常 | A    | D    |
|           | 异常 | B    | E    |
| 总记录       |    | C    | F    |

#### 第 4 章的要点

“成本分标准成本和实绩成本两种。”

“计算标准成本，要以材料表・零部件表、进度表上的数量・时间为依据。”

“计算实绩成本，要以材料・零部件的使用实际量、作业实际时间等的数量・时间为依据。”

在数量或时间等物量数据的基础上，成本可以换算成金额。若用图表示，则如下所示：

| <u>物量数据</u>  |   | <u>成本</u> |
|--------------|---|-----------|
| 材料・零部件的使用计划量 | → | 标准成本      |
| 作业的计划时间      |   |           |
| 材料・零部件的使用实绩量 | → | 实绩成本      |
| 作业の実績時間      |   |           |

#### 第 5 章的要点

“在分析过程中，工具是必要的。”

“诀窍在于熟练使用简单的工具。”

在本教材中，将以帕累托图、特性要因图、柱状图这 3 种技巧与分层法为中心展开说明。熟练地使用这些分析工具是解决工厂问题的关键所在。

可以说，尽量利用不费事的工具来取得成效就是改善活动的价值。

#### 第 6 章的要点

“现象异常的原因是由于 4M 中的某一个或其组合的异常。这就是原因异常。”

“分析可分为个别分析和统计分析。”

根据分析，一旦找到明确的原因，就可以考虑解决其异常的方法，然后付诸实施，进而实现计划目标。

至于其改善方法，将会在下册（第 4 分册）中详细涉及。

## 学习进度

本教材的编排构成适于每天有计划地逐步地进行学习。大家可以在下面的学习计划甘特图表中标明自己计划学习的日期，根据计划进行学习。而且，本教材最少要按照下面的“三阶段学习”，学习3次，这样才能达到最佳效果。

**【第1阶段】**通读全书

**【第2阶段】**进行同步测验

首先独立思考，然后再参考教材。

**【第3阶段】**挑战报告试卷

与同步测验一样，首先独立思考，然后再参考教材。

那么，现在就开始努力学习吧。

| 学 习 计 划 表 |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| 章 \ 阶段    | 第 1 阶段 | 第 2 阶段 | 第 3 阶段 |
| 第 1 章     |        |        |        |
| 第 2 章     |        |        |        |
| 第 3 章     |        |        |        |
| 第 4 章     |        |        |        |
| 第 5 章     |        |        |        |
| 第 6 章     |        |        |        |

注：在图表中填入计划日期，完成后涂掉。

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第 1 章 作业评价的概要 .....      | 1  |
| 第 1 节 作业评价的观念 .....      | 2  |
| 1-1 作业管理 .....           | 2  |
| 1-2 作业的两评价 .....         | 3  |
| 1-3 作业价值(效率)评价的区分 .....  | 4  |
| 1-4 作业计划的评价 .....        | 5  |
| 第 2 节 作业的评价程序 .....      | 6  |
| 1-5 作业评价的基本程序 .....      | 6  |
| 1-6 作业实绩值的把握 .....       | 7  |
| 1-7 作业计划值与实绩值的差异分析 ..... | 8  |
| 1-8 作业计划改善方案的制定 .....    | 9  |
| 第 3 节 作业的实绩记录 .....      | 10 |
| 1-9 实绩记录的重要性 .....       | 10 |
| 1-10 作业实绩记录的种类 .....     | 11 |
| 1-11 作业记录的有效方法 .....     | 12 |
| 1-12 生产现场的时间定义 .....     | 13 |
| 第 4 节 成本计算的基础 .....      | 14 |
| 1-13 成本的含义及必要性 .....     | 14 |
| 1-14 直接费用和间接费用 .....     | 15 |
| 1-15 成本的三要素 .....        | 16 |
| 1-16 标准成本和实绩成本 .....     | 17 |
| 同步测验 .....               | 18 |
| 第 2 章 加工、检验作业的实绩记录 ..... | 19 |
| 第 1 节 加工作业目的的实绩记录 .....  | 20 |

|                   |                           |           |
|-------------------|---------------------------|-----------|
| 2-1               | 加工作业目的的个别通常实绩记录 .....     | 20        |
| 2-2               | 加工作业目的的个别异常记录 .....       | 21        |
| 2-3               | 加工作业质量・数量目的的总实绩记录 .....   | 22        |
| 2-4               | 加工作业交货期目的的总实绩记录 .....     | 23        |
| <b>第 2 节</b>      | <b>加工作业手段的实绩记录 .....</b>  | <b>24</b> |
| 2-5               | 加工作业手段的个别通常实绩记录 .....     | 24        |
| 2-6               | 加工作业手段的个别异常实绩记录 .....     | 25        |
| 2-7               | 加工作业手段的总实绩记录(1) .....     | 26        |
| 2-8               | 加工作业手段的总实绩记录(2) .....     | 27        |
| <b>第 3 节</b>      | <b>检验作业目的的实绩记录 .....</b>  | <b>28</b> |
| 2-9               | 检验作业目的的个别通常实绩记录 .....     | 28        |
| 2-10              | 检验作业目的的个别异常记录 .....       | 29        |
| 2-11              | 检验作业的质量・数量目的的总记录 .....    | 30        |
| 2-12              | 检验作业的交货期目的的总记录 .....      | 31        |
| <b>第 4 节</b>      | <b>检验作业手段的实绩记录 .....</b>  | <b>32</b> |
| 2-13              | 检验作业手段的个别通常实绩记录 .....     | 32        |
| 2-14              | 检验作业手段的个别异常实绩记录 .....     | 33        |
| 2-15              | 检验作业手段的总实绩记录(1) .....     | 34        |
| 2-16              | 检验作业手段的总实绩记录(2) .....     | 35        |
| <b>同步测验 .....</b> |                           | <b>36</b> |
| <b>第 3 章</b>      | <b>搬运・仓库作业的实绩记录 .....</b> | <b>37</b> |
| <b>第 1 节</b>      | <b>搬运作业目的的记录 .....</b>    | <b>38</b> |
| 3-1               | 搬运作业目的的个别通常记录 .....       | 38        |
| 3-2               | 搬运作业目的的个别异常记录 .....       | 39        |
| 3-3               | 搬运作业的质量・数量目的的总实绩记录 .....  | 40        |
| 3-4               | 搬运作业的交货期目的的总实绩记录 .....    | 41        |
| <b>第 2 节</b>      | <b>搬运作业手段的实绩记录 .....</b>  | <b>42</b> |
| 3-5               | 搬运作业手段的个别通常实绩记录 .....     | 42        |
| 3-6               | 搬运作业手段的个别异常记录 .....       | 43        |

|      |                          |    |
|------|--------------------------|----|
| 3-7  | 搬运作业手段的总记录(1) .....      | 44 |
| 3-8  | 搬运作业手段的总记录(2) .....      | 45 |
| 第3节  | 仓库作业目的的实绩记录 .....        | 46 |
| 3-9  | 仓库作业目的的个别通常记录 .....      | 46 |
| 3-10 | 仓库作业目的的个别异常记录 .....      | 47 |
| 3-11 | 仓库作业的质量·数量目的的总实绩记录 ..... | 48 |
| 3-12 | 仓库作业的交货期目的的总实绩记录 .....   | 49 |
| 第4节  | 仓库作业手段的实绩记录 .....        | 50 |
| 3-13 | 仓库作业手段的个别通常实绩记录 .....    | 50 |
| 3-14 | 仓库作业手段的个别异常记录 .....      | 51 |
| 3-15 | 仓库作业手段的总记录(1) .....      | 52 |
| 3-16 | 仓库作业手段的总记录(2) .....      | 53 |
| 同步测验 | .....                    | 54 |
| 第4章  | 作业成本计算 .....             | 55 |
| 第1节  | 成本计算的基础 .....            | 56 |
| 4-1  | 物量单位到金额的换算 .....         | 56 |
| 4-2  | 标准成本计算的基础 .....          | 57 |
| 4-3  | 实绩成本计算的基础 .....          | 58 |
| 4-4  | 间接费用的分配 .....            | 59 |
| 第2节  | 直接材料费的计算方法 .....         | 60 |
| 4-5  | 计算直接材料费的基本公式 .....       | 60 |
| 4-6  | 材料单位价格的计算方法 .....        | 61 |
| 4-7  | 标准直接材料费的计算方法 .....       | 62 |
| 4-8  | 实绩直接材料费的计算方法 .....       | 63 |
| 第3节  | 直接劳务费的计算方法 .....         | 64 |
| 4-9  | 计算直接劳务费的基本公式 .....       | 64 |
| 4-10 | 工资率的计算方法 .....           | 65 |
| 4-11 | 标准直接劳务费的计算方法 .....       | 66 |
| 4-12 | 实绩直接劳务费的计算方法 .....       | 67 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 第4节 直接经费的计算方法 .....      | 68        |
| 4-13 直接经费的内容 .....       | 68        |
| 4-14 厂外订货加工费 .....       | 69        |
| 4-15 折旧费 .....           | 70        |
| 4-16 经费的计算方法 .....       | 71        |
| 同步测验 .....               | 72        |
| <b>第5章 统计分析的手法 .....</b> | <b>73</b> |
| 第1节 统计分析的步骤和方法 .....     | 74        |
| 5-1 分析 .....             | 74        |
| 5-2 统计分析 .....           | 75        |
| 5-3 统计分析的基本程序 .....      | 76        |
| 5-4 统计分析与分层 .....        | 77        |
| 第2节 帕累托图的制作方法 .....      | 78        |
| 5-5 帕累托图 .....           | 78        |
| 5-6 帕累托图的制作程序(1) .....   | 79        |
| 5-7 帕累托图的制作程序(2) .....   | 80        |
| 5-8 帕累托图的有效使用方法 .....    | 81        |
| 第3节 特性要因图的制作方法 .....     | 82        |
| 5-9 特性要因图 .....          | 82        |
| 5-10 特性要因图的制作程序 .....    | 83        |
| 5-11 特性要因图的制作范例 .....    | 84        |
| 5-12 特性要因图的有效使用方法 .....  | 85        |
| 第4节 柱状图的制作方法 .....       | 86        |
| 5-13 制作柱状图的基本程序 .....    | 86        |
| 5-14 柱状图的制作程序(1) .....   | 87        |
| 5-15 柱状图的制作程序(2) .....   | 88        |
| 5-16 柱状图的有效使用方法 .....    | 89        |
| 同步测验 .....               | 90        |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <b>第 6 章 作业差异分析的步骤和方法</b> ..... | 91  |
| <b>第 1 节 作业差异分析的基本程序</b> .....  | 92  |
| 6-1 作业差异分析的基本分类 .....           | 92  |
| 6-2 个别差异分析的基本程序 .....           | 93  |
| 6-3 作业标准分析的步骤和方法 .....          | 94  |
| 6-4 个别差异的统计分析 .....             | 95  |
| <b>第 2 节 作业的统计分析(1)</b> .....   | 96  |
| 6-5 作业目的差异的统计分析 .....           | 96  |
| 6-6 加工不合格率差异的统计分析 .....         | 97  |
| 6-7 加工作业人员效率差异的统计分析 .....       | 98  |
| 6-8 加工机器·设备故障率差异的统计分析 .....     | 99  |
| <b>第 3 节 作业的统计分析(2)</b> .....   | 100 |
| 6-9 检验作业手段的差异统计分析 .....         | 100 |
| 6-10 搬运作业手段的差异统计分析 .....        | 101 |
| 6-11 仓库作业手段的差异统计分析 .....        | 102 |
| 6-12 工伤的差异统计分析 .....            | 103 |
| <b>第 4 节 成本的差异分析</b> .....      | 104 |
| 6-13 成本差异分析的基本程序 .....          | 104 |
| 6-14 直接材料费的差异分析 .....           | 105 |
| 6-15 直接劳务费的差异分析 .....           | 106 |
| 6-16 间接费用的差异分析 .....            | 107 |
| <b>同步测验</b> .....               | 108 |
| <b>学习项目检查题</b> .....            | 109 |
| <b>同步测验答案</b> .....             | 122 |

# 1

## 作业评价的概要

在本章中请理解本教材的中心主题，即作业评价的基本观点。

另外，要明确把握交货期（质量・数量）及成本的两种关系。在此基础上，从第2章起将分题展开论述。

# 1. 作业评价的观念

## 1-1 作业管理

为了提高效率，事前应充分明确作业目的及进行 4M 的准备。这称为计划。接着，在其作业指示的基础上实施作业。

在作业结束时，要对计划和实际成果进行比较。若有差异，则要追究差异产生的原因，并改善作业方法与作业计划方法。

若事先没有计划，一旦突然开始作业，就会出现效率低下的情况。因此，要仔细考虑作业内容，讨论尽量不出问题的方法并做好准备。决定了可行的内容后，开始准备并付诸实施。

第二次世界大战后，出现了奥林匹克技能比赛。所谓技能比赛，就是指将图纸和相关机械提供给各国选手，让他们在短时间内完成的比赛。也就是价值的胜负。在最初阶段，日本经常获胜。

获胜的原因不在于日本人的手指灵活，而在于他们采取的方法，即：在开始作业前先仔细地考虑一下程序，然后进行周密的计划，之后再开始作业（见图 1-1）。

其他的外国选手由于计划不充分，急于开始作业，以致中途又重做，反而花费了时间。但是，不久之后，听说由于其他国家的选手也相继效仿日本的做法，日本就很少获胜了。



图 1-1 作业管理

## 1-2 作业的两评价

作业结束后的评价有如下两种（见图 1-2）：

### ①作业价值（效率）的评价

测定一下作业是否实现了其目的，且手段有无徒劳、不稳定、不合理之处，若有则明确其原因，然后进行改善。

### ②作业计划的评价

在①中，改善作业时，要明确改善了的作业手段为何最初在计划中没有想到，从而有利于下一次计划方法的改善。

作业有其目的，为了达到此目的则需要手段。虽然手段有许多种，但在开始作业前制定计划时，要选择能实现其目的且尽量不会出现徒劳、不稳定、不合理的手段，即：价值高的手段。

接着，按照这种价值高的方法实施作业。

作业的结果，产生了实际成果。计划时，无论怎样正确地设定其价值，这个价值也不是实际结果。把握好事实上的实际成果，并且测定一下是否按照计划中的价值实施作业。

而且，要谦虚地遵循事实。在差异产生时对其原因进行分析，改善准备的方法，以便在下次作计划时，能按照计划中的价值取得实际成果。

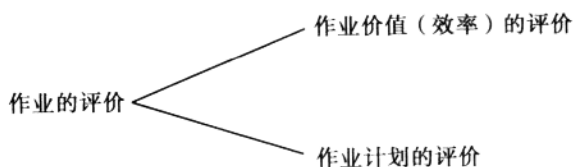


图 1-2 作业的评价区分

# 1-3 作业价值（效率）评价的区分

作业价值的评价可进一步区分如下：

1. 作业指示中所标明的作业目的的达成评价

这是对作业目的的质量、数量、交货期能否实现的评价。

2. 作业指示中所标明的作业手段的达成评价

这是对为实现作业目的而采取的手段的评价，评价其是否得到正常实施，有无出现徒劳、不稳定、不合理这些异常情况。

手段的实现评价进一步可区分为以下两种：

①物量评价

这是指对实现作业目的而投入的时间、材料·零部件等物资数有无异常的评价。

②成本（或者原价）评价

这是对为了实现作业目的而将投入的时间、材料·零部件等换算成金额后是否发生异常的评价。

作业的价值公式，如第 1 分册中所介绍的那样，如下式所示：

$$\text{价值} = \frac{\text{作业目的}}{\text{作业手段}}$$

而且，目的达成的评价相当于此分式中分子的评价，手段评价则相当于分母的评价。

手段的评价可以区分为两种，即：一种是在时间、数量（个数、重量、体重等）基础上的评价，另一种是将其换算成金额后的评价。但是，在换算成金额时，要使用物量评价中所使用的实绩数字，如图 1-3 所示。

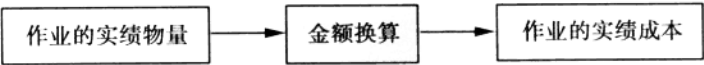


图 1-3 作业手段的评价

## 1-4 作业计划的评价

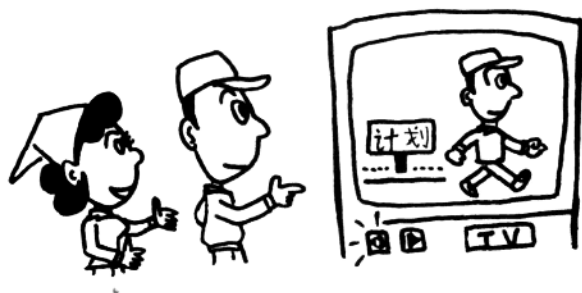
在作业价值的计划值与实绩值产生差异时，我们要改善作业方法，使价值不会在下次的作业中降低。这样，我们就可以期待今后此项作业计划值与实绩值的一致。

此时，还有一个问题，即：如果从最初就考虑到这种改善后的作业方法并将其加入计划中，就不会产生作业价值的计划值与实绩值的差异，也不会发生浪费成本的现象。

这种原因分析就是作业计划的评价，即：追溯过去，分析计划过程并明确其原因。这样，才能期待计划方法的改善，而且不但可以将其应用于这项作业计划，还可以应用于其他众多的作业计划，扩大效果。

所谓对计划进行评价，其实就是指我们凭借生活中的智慧而采取的日常行为。例如，做菜时，如果没有做出预想中的味道，我们会思考其中的原因，分析是香料放得过多，还是由于加热过度，或者是水分过多。一旦清楚是由于水分过多的原因，那么下次做饭时就可以做出所期待的味道。这就是作业价值的提高。

但是，要考虑一下过去为何会决定放入如此多的水？假设其结果是由于计划过程中没有仔细阅读烹饪书的缘故，那么今后就可以对其进行改善，如阅读两遍或是记笔记等。这样可以防止烹饪其他各种饭菜时出现失败。



追溯过去，分析计划过程，明确其原因