

## 六西格玛绿带（SSGB）知识大纲

运智咨询以国际上广泛认可的中国质量协会（CAQ）和美国质量学会（ASQ）的知识大纲为蓝本，结合运智的咨询师们多年来深入企业第一线的咨询经验，制定如下的六西格玛绿带知识大纲。

### 一. 关于六西格玛与组织的概述

#### A. 六西格玛与组织目标

1. 六西格玛的重要性：认识组织推行六西格玛的重要性、理解六西格玛原理、价值和推行方法及目标，熟悉六西格玛的起源与发展。（理解能力）
2. 组织目标与六西格玛项目：理解六西格玛项目和组织的目标之间的联系，并能描述过程输入、输出和各级反馈是如何影响整个组织的。（理解能力）
3. 组织驱动力和指标：识别组织的关键业务驱动因素（利润、市场份额、客户满意度、效率、产品差异化）。了解关键指标和记分卡是如何制定的，及其如何影响到整个组织的目标实现。（理解能力）

#### B. 组织中的精益原则

1. 精益理念：能定义和描述精益的概念，如制约理论、价值链、流程和改善等。（应用能力）
2. 价值流图（VSM）：能利用价值流图的工具识别增值的过程和产生浪费的步骤或过程，包括过量库存、闲置的空间、检验、返工、搬运和储存等浪费。（理解能力）

#### C. 六西格玛设计（DFSS）方法论

1. 六西格玛设计路线图：能区分 DMADV（定义、测量、分析、设计、验证）和 IDOV（识别、设计、优化、验证）的不同，并理解它们与 DMAIC 方法的对应关系。能描述在设计（DFSS）阶段使用这些方法是如何改进最终产品或过程的。（理解能力）
2. 基本的失效模式和影响分析（FMEA）：能使用 FMEA 来评估一个过程或产品，并确定什么可能导致它失效以及该失效可能产生的影响。能确定并使用打分的分值标准，计算风险优先数（RPN），并能分析最终结果。（分析能力）
3. 设计 FMEA 和流程 FMEA：能区分这两类 FMEA 的不同应用。（应用能力）

## 二. 定义阶段 (Define Phase)

### A. 项目识别

1. 项目选择：能描述如何进行项目选择的过程，以及在决定是使用六西格玛 DMAIC 方法论或其他问题解决方法论时应考虑哪些因素。（理解能力）
2. 过程要素：能定义和描述流程的步骤和边界。认识到流程是如何跨多个职能领域的，以及流程改进工作所面临的挑战。（分析能力）
3. 标杆管理：能理解各种类型的标杆管理，包括竞争、协作和最佳实践。（理解能力）
4. 流程的输入和输出：能识别流程的输入和输出变量，并使用供应商、流程输入、过程、流程输出、客户（SIPOC）模型评估它们之间的关系。（分析能力）
5. 流程拥有者和利益相关者：能识别项目中的流程拥有者和其他利益相关者。（应用能力）

### B. 客户的心声 (VOC)

1. 识别客户：能识别项目涉及的内部和外部客户，以及项目将对他们可能产生的影响。（应用能力）
2. 客户数据：通过客户调查、焦点小组、访谈等各种形式的方法收集客户的反馈。能识别有效应用这些工具的关键要点。同时能明白数据收集可能存在的问题，以消除含糊不清，模棱两可，或者任何意外的数据偏差。（应用能力）
3. 客户需求：能使用质量功能展开（QFD）工具将客户需求的陈述转化为产品特性、性能度量或改进机会。根据需要使用权重方法评估不同类型输入的重要性和紧迫性，输入可能包括电话调查与响应；产品投诉与快速服务请求。（应用能力）

### C. 项目管理基础

1. 项目立案书（有时也称为项目章程表）：能定义和描述项目章程的各项要素，并制定包含基线数据的问题陈述，以及当前状态有待改善的项目目标。（应用能力）
2. 项目范围：能使用流程图、柏拉图或其他质量工具定义项目范围。（应用能力）

3. 项目指标：能设定项目的主目标（例如：降低缺陷水平到什么程度），和相应的目标（例如，由于降低缺陷的改善行动可能造成的相对应负面影响，如成本上升等）。（应用能力）
  4. 项目规划工具：能使用甘特图、关键路径法（CPM）和项目评估与评审技术（PERT）图，设定项目的计划并监控其进度。（应用能力）
  5. 项目文件：能描述记录项目所需的数据和输入类型。确定并开发合适的，用于阶段评审和进行汇报的演示文件（例如：图表、数据表等）。（应用能力）
  6. 项目风险分析：能描述项目风险分析的要素，包括可行性、潜在影响和风险优先数（RPN）。识别风险对项目目标和进度、资源（材料）的潜在影响成本和其他财务指标，以及利益相关方。（理解能力）
  7. 项目关闭：与团队成员和赞助人一起审查与项目章程相关的项目目标，并确保该文件已完成并妥善保存。识别项目过程中的经验教训，并将可以改进的机会分享给组织中的其他人员。（应用能力）
- D. 管理和规划工具：能定义、选择和应用这些工具：1）亲和图，2）关联图，3）树状图，4）优先矩阵，5）矩阵图，6）过程决策程序图（PDPC）和 7）活动网络图。（应用能力）
- E. 项目成果
1. 财务测量指标：能计算过程能力各项指标，如每单位缺陷数（DPU）、直通率（RTY）、低质量成本（COPQ）、百万次缺陷率（DPMO）、投资回报率（ROI）、西格玛水平和过程能力指数等。跟踪过程绩效指标以推动项目决策。（分析能力）
  2. 沟通：能定义并描述组织中使用的沟通技巧，例如自上而下、自下而上和水平沟通等。（应用能力）
- F. 团队管理：
1. 熟悉团队角色定义和职责，熟悉团队成员选择的技巧和原则。（理解能力）
  2. 能识别和描述团队启动所需的要素，包括得到管理层支持，设立清晰的目标、团队规则、时间标志线，以及这些要素将如何影响小组的成功。（理解能力）

3. 熟悉团队发展阶段：组建期，激荡期，规范期，执行期，及休整期。（理解能力）
4. 团队角色和责任：能描述并定义六西格玛和其他团队的参与者的角色和责任，包括黑带、黑带大师、绿带、倡导者、管理层、培训师、团队成员、项目发起人和流程所有者等。（应用能力）
5. 团队管理工具：能应用团队管理的工具，如头脑风暴法、名义群体/小组技术和多重投票法等。（应用能力）
6. 团队沟通：能确定并使用适当的沟通方法（在团队内部和从团队到利益相关者）报告进度，进行评审，并支持项目的整体成功。（应用能力）

### 三. 测量阶段（Measure Phase）

- A. 过程分析和文件：能创建流程图并审查相对应的书面程序文件、作业指导书和流程表等，以确定流程中是否有步骤被遗漏或与实际不一致。（创建能力）
- B. 概率统计学
  1. 基本概率概念：能识别并使用基本的概率概念：独立事件、互斥事件、乘法规则、排列和组合。（应用能力）
  2. 中心极限定理：能定义中心极限定理并描述其在置信区间、假设检验和控制图中的意义。（理解能力）
- C. 统计分布：能定义并描述适用于统计过程控制和概率的各种分布：正态分布，二项分布，泊松分布，卡方分布，学生 t 和 F 检验等。（理解能力）
- D. 数据收集和汇总
  1. 数据类型和量度：能识别连续型数据（变量）和离散型数据（属性）。能描述并定义类别/名义尺度、等级/顺序尺度、等距/区间尺度，和比率测量尺度。（分析能力）
  2. 抽样和数据收集方法：能定义并应用各种抽样方法（随机和分层）和数据收集方法（检查表数据和编码等）。（应用能力）
  3. 描述性统计：能定义、计算和解释分散和集中趋势的度量。能解释概率分布和累积概率分布。（评估能力）
  4. 图解法：能创建和解释用于有效传达数值分析的各类图表工具，包括散点图、正态分布概率图、直方图、茎叶图、箱型图等。（创建能力）

#### E. 测量系统分析 (MSA)

1. 能解释测量系统分析 (MSA) 的定义与组成要素。(理解能力)
2. 能计算和分析 MSA 评价指标分辨力、偏移、线性、稳定性、重复性、再现性等。(应用能力)
3. 能应用 Gage R&R 研究方法及评判标准, 熟悉统计软件的操作。(应用能力)
4. 能掌握属性一致性分析法及评判标准。(评估能力)

#### F. 过程能力分析

1. 能理解常用过程能力衡量指标的定义 (如 RTY、CP/CPK、PP/PPK、Z 值等)。(理解能力)
2. 能掌握过程能力分析方法及评估结果, 熟悉统计软件的操作。(评估能力)
3. 能评估长期和短期过程能力指数和西格玛偏移。(评估能力)

### 四. 分析阶段 (Analyze Phase)

#### A. 数据分析

1. 多变量研究: 能选择适当的抽样计划来创建多变量分析图表, 并能解释位置、周期和时间变化的结果。(创建能力)
2. 相关与线性回归: 能描述相关性和因果关系之间的区别。并能计算相关系数和线性回归, 并根据统计显著性 (p 值) 解释结果。使用回归模型进行估计和预测。(评估能力)

#### B. 假设检验

1. 理解假设检验的定义, 熟悉  $H_0$  和  $H_A$  假设的定义及区别。(理解能力)
2. 理解  $\alpha$  风险和  $\beta$  风险的定义与要求, 理解检验统计量 P 值及判定方法。(理解能力)
3. 掌握假设检验的实施流程, 熟练应用各种假设检验方法 (如  $1\sigma/2\sigma$ 、 $1t/2t/t-t$ 、 $1p/2p$ 、ANOVA 等), 熟悉统计软件操作。(应用能力)
4. 掌握相关性分析方法, 理解相关系数 r 值的含意。(分析能力)
5. 熟悉一元一次回归分析方法, 理解拟合性指数  $R^2$  值的含意。(分析能力)

### 五. 改善阶段 (Improve Phase)

#### A. 试验设计 (DOE)

1. 熟悉试验设计的基本术语（如因子、水平、仿行、区组、随机化、效应、重复等）。（理解能力）
  2. 能够利用统计软件设计创建基本的 DOE 试验（两水平全因子设计( $2^k$ )、部分因子设计、一般全因子设计等）。（应用能力）
  3. 能够利用统计软件分析以上设计，并作出客观正确的评判。（应用能力）
  4. 掌握因子主效应和交互作用的功效计算，理解残差定义和分析。（应用能力）
- B. 防错与标准化
1. 熟悉防错设计的定义、原理和应用。（应用能力）
  2. 理解文件化、标准化的定义和目的。（理解能力）
- C. 根本原因分析：使用因果图、关系矩阵和其他解决问题的工具来确定问题的真正原因。（分析）
- D. 精益工具
1. 消除浪费：能选择并应用消除或防止浪费的工具和技术，包括拉动系统、看板、5S、标准工作和防错措施等。（应用能力）
  2. 周期时间缩：能应用各种精益技术来减少周期时间（如：连续流、减少转换设置时间等）。（分析能力）
- E. 改善和快赢：能定义并区分这两种方法，并将其应用于各种情况。（应用能力）
- ## 六. 控制阶段 (Control Phase)
- A. 统计过程控制 (SPC)
1. SPC 控制图基础：能理解 SPC 的理论和目标，包括监控流程能力的连续型和离散型数据，并识别特殊原因和系统原因的区别等。（分析能力）
  2. 合理子组：能理解合理子组的概念，并能描述如何使用。（理解能力）
  3. 控制图：能掌握如何识别、选择、构建和应用不同类型控制图，如  $\bar{X}$ -R,  $\bar{X}$ -s, IM-R, p, np 和 u 图等。（应用能力）
- B. 控制计划 (CP)：能制定和实施控制计划，以进行流程的记录和监控，并保持持续改进。（应用能力）
- C. 过程控制的精益工具
1. 全面生产维护 (TPM)：能定义 TPM 的要素，并描述如何使用它来监控改进后的流程。（理解能力）



2. 可视化工厂：能定义可视化工厂的要素，并描述如何使用它来监控改进后的流程。（理解能力）
- D. 项目移交：理解针对项目绩效的持续追踪，掌握如何将具体的项目工作转化成例行的工作。（应用能力）

运智咨询

各项知识点的认知能力级别：

- A. 理解能力：能阅读并理解工具的描述、报告、表格、图表、指示、法规等。
- B. 应用能力：知道何时以及如何运用想法、程序、方法、公式、原则、原理等。
- C. 分析能力：能将信息分解为各个组成部分，识别它们之间的关系以及它们是如何构成的；从复杂的情况中深入识别原因或显著数据。
- D. 评估能力： 通过将提议与特定依据或标准进行比较，对提议的想法、解决方案等的可行性价值做出判断。
- E. 创建能力：将部分或元素组合在一起，以揭示以前不清楚的模式或结构；确定从复杂集合中获得的哪些数据或信息适合进一步检查，或者从中可以得出有支持的结论。