

六西格玛黑带（SSBB）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黑带知识大纲。

一. 组织全范围的计划和部署

A. 组织全范围的部署

1. 六西格玛和精益生产方法基础知识：能定义和描述这些方法的价值、基础理论、思想体系、发展历史和目标，并能描述它们之间的关系。（理解能力）
2. 六西格玛、精益生产和其他持续改进方法论：能描述何时要使用六西格玛而不是其他解决问题的方法，并描述使六西格玛目标与组织目标相一致的重要性。能描述改善项目的筛选标准，以及如何将这些标准用于选择六西格玛项目、精益生产项目和其他持续改进的项目。（应用能力）
3. 业务系统和流程之间的关系：能描述业务系统、流程、内部和外部利益相关者之间的相互关系，以及这些关系对业务系统的影响。（理解能力）
4. 战略规划和部署：能明确战略规划对开展六西格玛项目和精益生产计划的重要性。能应用方针管理（hoshin kanri）、业务组合分析（portfolio analysis）和其他工具展开项目的战略部署。同时能利用可行性研究、SWOT分析（优势、劣势、机会和威胁）、PEST分析（政治、经济、社会和技术）以及应急计划和业务可持续性计划来加强战略规划和部署。（应用能力）

B. 领导力

1. 角色和责任：能描述公司行政管理层、倡导者、项目发起人、流程负责人、黑带大师、黑带和绿带在推动六西格玛和精益生产项目中的作用和责任。同时能描述每个小组在提供或管理资源、促使组织架构发生变化、支持有关计划的目的和部署的沟通方面如何影响项目部署。（理解能力）
2. 组织障碍和变革管理：能描述一个组织的架构和文化是如何影响六西格玛项目的推展。与此同时能找出六西格玛失败的常见原因，包括缺乏管理层支持和资源缺乏等。能应用变革管理工具，包括利益相关者分析、准备状态评估和沟通计划，以克服组织内的障碍并推动整个组织的变革。（应用能力）

二. 组织流程管理和测量

- A. 对利益相关者的影响：能描述六西格玛项目对客户、供应商和其他利益相关者的影响。（理解能力）
- B. 标杆管理：能定义并区分不同类型的标杆管理，例如最佳实践、竞争、协作、突破。为标杆管理活动产生的项目选择量测和绩效目标。（应用能力）
- C. 业务目标量测
 - 1. 绩效指标：能定义并描述平衡记分卡、关键绩效指标（KPI）、客户满意度指标以及领先和落后指标。并能解释如何创建从绩效指标到组织战略的关系。（分析能力）
 - 2. 财务指标：能定义并使用收入增长、市场份额、利润率、净现值（NPV）、投资回报率（ROI）和成本效益分析（CBA）。能解释硬成本指标（来自损益表）和软成本效益之间的区别。（应用能力）

三. 团队管理

- A. 创建团队
 - 1. 团队类型和约束：能定义和描述各种团队，包括虚拟团队、跨职能部门团队和自我导向团队。能确定哪种团队类型在给定的一组约束条件下最有效，例如地理位置、技术可用性、员工日程安排、时区。（应用能力）
 - 2. 团队角色和责任：能定义并描述领导、辅导员、教练和团队成员的各种团队角色和职责。（理解能力）
 - 3. 选择团队成员：能选择具有适宜技能的团队成员(如自主型的、技术/主题专家), 创建拥有合适的成员数量和代表性的团队。(应用能力)
 - 4. 团队成功因素：能确定并描述成功团队所需的要素，例如管理层支持、清晰的目标、基本规则、时间表。（应用能力）
- B. 团队成长
 - 1. 团队激励技巧：能描述并应用激励团队成员的技巧。找出团队成员能够克服的消极因素。（应用能力）
 - 2. 团队发展阶段：推进团队各个阶段的发展, 包括组建期、激荡期、规范期、执行期、调整期。(应用能力)

3. 团队沟通：能描述并解释有效沟通计划的要素，如受众识别、信息类型、媒介、频率。（应用能力）
4. 团队领导模式：能描述并选择适当的领导方法（例如，指导、辅导、支持、授权）以确保团队成功。（应用能力）

C. 团队动力

1. 群体行为：能识别并使用各种冲突解决技巧（如辅导、指导、干预）来克服消极的群体动力，包括自以为是的和不情愿的参与者、群体思维、急于求成和离题。（评估能力）
2. 会议管理：能选择并使用各种会议管理技巧，包括使用议程、准时开始、要求与会者进行准备工作、确保合适的人员和资源可用。（应用能力）
3. 团队决策方法：能定义、选择和使用各种工具（如共识、名义小组技巧、多重投票）进行决策。（应用能力）

D. 团队培训

1. 培训需求评估：能确定实施有效培训课程所涉及的步骤：确定技能差距、制定学习目标、制定培训计划和编制培训材料。（理解能力）
2. 培训成果：能描述用于达成有效培训的各种技巧，包括成人学习理论、软技能和学习模式。（理解能力）
3. 培训评估：能描述评估培训效果的各种方法，包括评估计划、反馈调查、培训前和培训后测试。（理解能力）

四. 定义阶段 (Define Phase)

A. 顾客声音

1. 识别顾客：能细分顾客使之适合于特定的项目，列出每个细分市场中受到项目影响的具体顾客，展示项目如何影响内部顾客和外部顾客，认识顾客忠诚度对组织财务绩效的影响。（分析能力）
2. 收集顾客数据：能运用多种方法收集顾客的反馈(调查、焦点小组、访问、观察等)，并且理解每一种方法的优势和劣势;识别使调查、访问和其他反馈工具有效的关键要素;评审问题清单以确保其完整性(避免偏向、模糊不清等)。(应用能力)

3. 分析顾客数据：能使用图表化的、统计的和定性的工具来理解顾客反馈。
(分析能力)
4. 确定关键顾客需求：能使用 Kano 模型、CTQ 树、质量机能展开(QFD)、高阶流程图(SIPOC)或类似的工具，将顾客反馈转化为战略项目的关注领域,建立反映顾客之声并能洞察过程的关键项目度量指标。(分析能力)

B. 项目章程表

1. 业务案例：能描述用于支持项目的立项论证。(理解能力)
2. 业务问题描述：能制定项目问题陈述，并根据基线绩效和改进目标对其进行评估。(评估能力)
3. 项目范围：能厘清和审查项目边界，以确保项目对客户具有价值。(分析能力)
4. 项目目标：能根据项目的问题陈述和范围，确定 SMART 目标(具体的、可测量的、可操作的、相关的且有时限的)。(分析能力)
5. 项目成果量测：能确定并评估将过程的关键要素与关键输出联系起来的绩效测量指标(如成本、销售收入、交付、进度、客户满意度)。(分析能力)
6. 项目章程表审查：能与利益相关者定期审查项目章程的重要性。(理解能力)

C. 项目管理工具

1. 能确定并使用项目管理工具来跟踪项目并记录其进度。Gantt Charts 甘特图、Toll-gate reviews、Work breakdown structure (WBS) 工作细分结构、RACI 模型(Responsible 谁负责、Accountable 谁批准、Consulted 咨询谁、Informed 告知谁)(评估能力)

D. 分析工具

1. 能在整个 DMAIC 项目过程中识别并使用分析工具。例如亲和图、关联图、树图、优先矩阵图、矩阵、过程决策程序图(PDPC)、网络图等(应用能力)

五. 测量阶段 (Measure Phase)

A. 流程特性

1. 流程指标：能确定并使用工艺流程指标(如在制品(WIP)、在制品队列(WIQ)、接触时间、节拍时间、周期时间、产量)来确定流程的制约条件。并能描述“隐藏工厂”对流程指标的影响。(分析能力)

2. 过程分析工具：能选择、使用和评估各种过程分析工具，例如价值流图、流程图、作业指导书、流程表、意大利面图、Gemba walk 走动管理等。（评估能力）

B. 数据收集

1. 数据类型：能定义、分类和区分定性和定量数据以及连续和离散数据。（评估能力）
2. 测量比例：能定义并使用标称、顺序、间隔和比率测量尺度。（应用能力）
3. 抽样：能定义和描述抽样的概念，包括样本选择、同质性、偏差、准确度和精密度。确定适当的抽样方法（如随机抽样、分层抽样、系统抽样、子群抽样、分组抽样），以获得各种情况下的有效代表性。（评估能力）
4. 数据收集计划和方法：能制定和实施数据收集计划，包括数据采集和处理工具，例如检查表、数据编码、数据清理（插补技术）。通过定义要使用或收集的指标来避免数据收集错误，确保收集人员受过工具培训，了解数据将如何使用，并检查季节性影响。（分析能力）

C. 测量系统

1. 测量系统分析（MSA）：能使用量具重复性和再现性（R&R）研究和其他 MSA 工具（例如，偏差、相关性、线性、精密度公差、一致性百分比）分析测量系统能力。（评估能力）
2. 全组织的测量系统：能确定如何将测量系统应用于市场营销、销售、工程、研发（R&D）、供应链管理和客户满意度数据。（理解能力）
3. 计量学：能定义和描述计量要素，包括校准系统、参考标准的溯源性、测量装置和标准的控制和完整性。（理解能力）

D. 统计学基础

1. 统计基础术语：能定义并区分总体参数和样本，如比例、平均值、标准差。（应用能力）
2. 中心极限定理：能解释中心极限定理及其在置信区间、假设检验和控制图的推断统计应用中的意义。（理解能力）
3. 描述性统计：能计算和解释分散和集中趋势的测量值。（评估能力）

4. 图解法：能构建和解释图表，例如箱型图、散点图、直方图、正态概率分布图、频率分布、累积频率分布。（评估能力）
5. 有效统计结论：能区分描述性和归纳性统计研究。评估如何利用统计研究结果得出有效结论。（评估能力）

E. 概率

1. 基本概念：能描述并应用概率概念，如独立性、互斥事件、加法和乘法规则、条件概率、互补概率、联合概率分布。（应用能力）
2. 概率分布：能描述、解释和使用各种概率分布，如正态分布、泊松分布、二项分布、卡方分布、Student t、F、超几何分布、二元分布、指数分布、对数正态分布、Weibull 威布尔分布。（评估能力）

F. 过程能力

1. 过程能力指数：能定义、选择并计算 C_p 、 C_{pk} 、 P_p 、 P_{pk} 、 C_{pm} 和西格玛水平。（评估能力）
2. 一般过程能力研究：能描述和应用与特性、规格、抽样计划、稳定性和正态性有关的工艺能力研究的设计和实施要素。（评估能力）
3. 属性数据的处理能力：能计算属性数据的过程能力和过程西格玛水平。（应用能力）
4. 非正态分布数据的处理能力：能识别非正态分布数据并确定何时适合使用 Box-Cox 或其他转换技术。（应用能力）
5. 流程表现与规格：能区分控制界限和规格界限。计算工艺性能指标，例如：缺陷百分比、百万分之几（PPM）、百万分之缺陷（DPMO）、每单位缺陷（DPU）、合格率、直通率（RTY）。（评估能力）
6. 短期和长期过程能力：能解释短期和长期过程能力之间的关系。（评估能力）

六. 分析阶段（Analyze Phase）

A. 变量之间的关系和建模

1. 相关系数：能计算相关系数，并对其相关性进行解释。（评估能力）
2. 线性回归：能计算和解释回归分析，应用和解释回归统计的假设检验。使用回归模型进行估计和预测，分析估计中的不确定性，并进行残差分析以验证模型。（评估能力）

3. 多变量工具：能使用 and 解释多变量工具（如因子分析、判别分析、多元方差分析（MANOVA））调查变异的来源。（评估能力）
- B. 假设检验
1. 术语：能定义和解释统计检验的显著性水平、检验力/功效、I 型和 II 型错误。（评估能力）
 2. 统计意义与实际意义：能定义、比较和解释统计和实际之间的意义。（评估能力）
 3. 样本量：能计算常见假设检验的样本量，例如平均数检验和比例检验等。（应用能力）
 4. 点估计和区间估计：能定义并区分置信区间和预测区间。定义和解释估计的效率和偏差。计算公差和置信区间。（评估能力）
 5. 均值、方差和比例检验：能使用并解释平均值、方差和比例假设检验。（评估能力）
 6. 方差分析（ANOVA）：能选择、计算和解释 ANOVA 方差分析的结果。（评估能力）
 7. 拟合度（卡方检验）：能定义、选择和解释检验的结果。（评估能力）
 8. 列联表：能选择、开发和使用列联表来确定统计显著性。（评估能力）
 9. 非参数试验：了解 Kruskal-Wallis 和 Mann-Whitney 检验的重要性以及何时应该使用它们。（理解能力）
- C. 失效模式和影响分析（FMEA）：能描述 FMEA 的目的和要素，包括风险优先数（RPN），并能评估过程、产品和服务的 FMEA 结果。能区分设计 FMEA（DFMEA）和过程 FMEA（PFMEA），并解释其结果。（评估能力）
- D. 其它分析方法
1. 差距分析：能分析场景以确定性能的差距，并使用预定义的指标比较当前和未来的状态。（分析能力）
 2. 根本原因分析：能定义和描述根本原因分析的目的，识别根本原因所涉及的问题，并使用各种工具（例如，5 Whys、柏拉图 Pareto Charts、故障树分析、因果图）来解决长期问题。（分析能力）

3. 浪费分析：能识别和解释七种典型的浪费（过量库存、闲置的空间、检验、返工、搬运和储存等浪费）和正在利用的资源。（分析能力）

七. 改善阶段（Improve Phase）

A. 实验设计（DOE）

1. 术语：能定义基本的 DOE 术语，例如，自变量和因变量、因子和水平、响应、实验处理、残差、嵌套等。（理解能力）
2. DOE 设计原则：能定义并应用 DOE 原则，例如，功率、样本量、平衡、重复、复制、顺序、效率、随机化、区块、交互作用、混淆、分辨率。（应用能力）
3. 实验计划：能通过确定目标、选择适当的因子、响应和测量方法以及选择适当的设计来计划和评估 DOE。（评估能力）
4. 单因子实验：能设计并进行完全随机、随机区组，并评估其结果。（评估能力）
5. 两水平部分因子实验：能设计、分析和解释这些类型的实验，并描述混淆如何影响它们的使用。（评估能力）
6. 全因子实验：能设计、执行和分析这些类型的实验。（评估能力）

B. 精益生产方法

1. 消除浪费：能选择并应用消除或防止浪费的工具和技术，例如拉动系统、看板、5S、标准工作、防错措施。（分析能力）
2. 缩短生产周期：能使用各种工具和技术来减少生产周期，例如连续流、快速换模（SMED）、生产线平衡。（分析能力）
3. 改善和快赢：能定义并区分改善和快赢，并描述何时使用每种方法。（应用能力）
4. 其他改善工具和技术：能确定并描述如何使用其他过程改善方法，例如约束理论（TOC）、设备综合效率（OEE）。（理解能力）

- C. 改善实施：能制定实施建议改善的计划，包括进行试点试验或模拟，并评估结果以选择最佳解决方案。（评估能力）

八. 控制阶段（Control Phase）

A. 统计过程控制（SPC）

1. 目标：能解释进行 SPC 控制的目的，包括监视和控制过程性能、跟踪趋势、减少过程中的变异。（理解能力）
 2. 变量选择：能识别并选择关键过程特性以进行控制图监控。（应用能力）
 3. 有理子群：能定义并应用有理子群原理。（应用能力）
 4. 控制图选择：能在各种情况下选择和使用控制图：Xbar-R、Xbar-s、ImR、p、np、c、u、短期 SPC 和移动平均值。（应用能力）
 5. 控制图分析：能解释控制图，使用确定统计控制的规则区分系统和特殊原因。（分析能力）
- B. 其他控制工具
1. 全面生产维护（TPM）：能定义 TPM 的要素，并描述如何使用 TPM 持续控制改进的过程。（理解能力）
 2. 视觉控制：能定义视觉控制的要素（例如，正确流程的图片、彩色编码部件、指示灯），并描述它们如何帮助控制改进的流程。（理解能力）
- C. 控制的持续保持
1. 测量系统再分析：随着过程能力的提高，评审和评价测量系统的能力，确保测量能力满足其预期用途。（评估能力）
 2. 控制计划：制定控制计划，以保持改进后的过程绩效，实现持续改进，并将控制责任从项目组成员转移到流程所有者。（应用能力）
- D. 改善成果的维持
1. 经验教训：记录从项目所有阶段学到的经验教训，并确定如何将改进复制并应用到组织中的其他过程。（应用能力）
 2. 文件化：制定或修改文件，包括标准操作程序（SOP）、作业指导书和控制计划，以确保持续改进。（应用能力）
 3. 培训流程负责人和员工：制定并实施培训计划，以确保修订后的工艺方法和标准得到一致执行，以保持工艺改进。（应用能力）
 4. 持续评估：确定并应用工具（如控制图、控制计划）对改进过程进行持续评估，包括监控流程各项指标和其他改进机会。（应用能力）
- 九. 设计六西格玛（DFSS）方法论

- A. 常用的 DFSS 方法：能识别和描述 DMADV（定义、测量、分析、设计和验证）和 DMADOV（定义、测量、分析、设计、优化和验证）。（理解能力）
- B. X 设计（DFX）：能描述设计过程涉及的约束，包括成本设计、可制造性设计、测试设计和可维护性设计。（理解能力）
- C. 稳健的设计：能描述稳健产品设计、公差设计和统计公差的要素。（理解能力）

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。