

1 CMMI 成熟度等级区别总览

<p>每个等级：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建立在较低等级的实践之上 • 代表功能和能力的提高 • 可以添加新的功能 <p>总结</p>		
第 0 级 (不完整)	<ul style="list-style-type: none"> • 满足实践域的方法不全面 • 可能会或可能不会满足实际域的全部意图 	无计划且未知。 可能可以或无法完成工作。
第 1 级 (初步)	<ul style="list-style-type: none"> • 描述满足实践域意图的初步方法的基本实践 • 没有一套完整的实践来满足实践域的全部意图 • 从一个刚刚开始改进之旅的组织或者项目您可以预期会看到的 • 开始专注于性能问题 	不可预测且被动。 完成工作，但通常会延期且超预算。
第 2 级 (管理)	<ul style="list-style-type: none"> • 简单但完整的一组实践，能满足实践域的全部意图 • 不需要使用组织资产或标准 • 这套实践的意图可以基于项目以各种方式得到满足 • 识别和监督项目性能目标 	实施项目层管理。 项目得到规划、执行、度量和控制。
第 3 级 (定义)	<ul style="list-style-type: none"> • 采用组织标准，包括对过程进行裁剪以解决特定的项目和工作特征 • 使用和贡献组织资产 • 管理项目和组织性能 	主动而不被动。 组织标准为项目、计划和投资组合提供了指导
第 4 级 (量化管理)	<ul style="list-style-type: none"> • 使用统计与其他量化技术来探测或者改进焦点领域或预测质量和过程性能目标是否会实现 • 从统计或量化的角度上了解性能变化，并根据质量和过程性能目标管理进度 	可衡量且可控制。 组织以数据为导向提出量化的性能改善目标，这些目标可预测且一致的，可以满足内部和外部利益方的需求。
第 5 级 (优化)	<ul style="list-style-type: none"> • 使用统计与其他量化技术来优化性能并改善目标的实现，包括业务、度量和性能以及质量和过程性能目标 	稳定且灵活。 组织专注于持续改进，并致力于转变和应对机遇与变化。组织的稳定性为敏捷和创新提高了一个平台。

2 CMMI2&3 与 4&5 的区别

成熟度等级 2 和 3	成熟度等级 4 和 5
数据通常不认为是一个明确的重点，也没有系统的理解和管理	数据质量对理解、预测和改进过程而言至关重要；高成熟度的组织通常会制定一个可靠的数据质量计划
可使用趋势分析和简单的可视化统计来估算、规划和管理工作	历史基线有助于了解过程的变化，与过程性能预测模型结合使用，以确定实现目标的能力和纠正措施的预期结果
拥有标准过程集，可根据项目项目特定的需求进行裁剪	从量化和统计的角度来了解过程的性能有助于组织构建、裁剪和实现过程，从而增强组织实现目标的信心
通常从定性和初步量化的角度来了解项目进度和质量	从量化和统计的角度来了解过程性能的变化，有助于对结果做出一致的预测
过程符合性的评价和解决通常以没有针对性的计划、广泛覆盖的方式来实现	使用量化或统计技术来系统地校准和解决过程符合性的问题，从而实现质量和过程性能目标
阈值和主要指示器可以用于项目管理和质量	过程性能预测模型和规格限制可用于性能无法实现目标的情况
对改进的投入基于未知的假设，由直觉、策略和具体问题的解决来推动。	通过投资和回报/收益权衡可以从量化的角度清楚的了解对过程改进行动的投入
对项目状态的了解基于项目完成后对执行方式的分析	对项目了解的状态是具有对目标的和目的实现的自信的预测

3 CMMI 成熟等级各个级别之间的明细区别

	第 1 级	第 2 级	第 3 级	第 4 级	第 5 级
因果分析和解决办法 (Causal Analysis and Resolution, CAR)	CAR 1.1 识别并处理造成选定结果的原因	CAR 2.1 选择要进行分析的结果 CAR 2.2 分析并处理造成结果的原因	CAR 3.1 遵循组织过程来确定所选结果的根本原因 CAR 3.2 提出处理已识别的根本原因和行动建议 CAR 3.3 实施选定的行动建议 CAR 3.4 记录根本原因分析和解决的数据 CAR 3.5 提交已证明有效的改进建议	CAR 4.1 使用统计的与其量化的技术对选定结果进行根本原因分析。 CAR 4.2 使用统计的与其量化的技术评价实施的行动对过程性能的影响。	CAR 5.1 使用统计与其他量化技术评估其解决方案和过程，以确定解决办法是否应该在更广泛的范围内应用。

配置管理 (Configuration Management, CM)	CM 1.1 执行版本控制	CM 2.1 识别将置于配置管理下的配置项。 CM 2.2 开发、使用并保持更新配置和变更管理系统。 CM 2.3 开发或发布供内部使用或交付给客户的基线。 CM 2.4 管理对配置管理下的项的变更。 CM 2.5 开发、使用并保持更新描述配置管理下的项的记录。 CM 2.6 执行配置审计以保持配置基线、变更和配置管理系统的完整性。			
决策分析和解决 (Decision Analysis and Resolution, DAR)	DAR 1.1 定义并记录备选方案。 DAR 1.2 做出并记录决策。	DAR 2.1 建立、维护并使用规则来确定何时遵循已记录的基于准则的决策过程。 DAR 2.2 建立评价备选方案的准则。 DAR 2.3 识别备选解决方案。 DAR 2.4 选择评价方法。 DAR 2.5 使用准则和评价方法来评价和选择解决方案。	DAR 3.1 建立、维护和使用基于角色的决策权威主体的描述。		
估算 (Estimating, EST)	EST 1.1 制定粗略估算来执行工作。	EST 2.1 制定、使用并保持更新估算范围。 EST 2.2 制定并保持更新针对解决方案规模的估算。 EST 2.3 根据规模估算来制定并记录解决方案所需工作量、周期和成本及其依据。	EST 3.1 制定并保持更新已记录的估算方法。 EST 3.2 使用组织的度量库和过程资产进行估算工作。		
治理 (Governance, GOV)	GOV 1.1 高级管理层识别对工作执行重要的因素，并定义实现组织模板所需的方法。	GOV 2.1 高级管理层根据组织需要和目标定义、维护并沟通针对过程实施与改进的组织级方针。 GOV 2.2 高级管理层确保提供资源和培训用于建立、支持、执行、改进以及评价与预期过程的符合性。 GOV 2.3 高级管理层确定其信息需要，并使用收集到的信息来治理及监督有效的过程实施和改进。 GOV 2.4 高层级管理层督促员工遵守组织级的方针并实现过程实施的改进的目标。	GOV 3.1 高级管理层确保支持整个组织模板的度量项得到收集、分析和使用。 GOV 3.2 高级管理层确保胜任力和过程与组织目标保持一致。	GOV 4.1 高级管理层确保所选择的决策以性能相关的统计和定量分析以及质量和过程性能目标的实现为驱动。	
实施基础条件 (Implementation Infrastructure, II)	II 1.1 执行旨在实现第 1 级实践目的的过程。	II 2.1 提供充足的资源、资金和培训来开发和执行过程。 II 2.2 建立和更新过程并验证过程是否得到遵循。	II 3.1 使用组织过程和过程资产来策划、管理和执行工作。 II 3.2 评估组织过程的符合性和有效性。		

			II 3.3 为组织共享过程相关信息或过程资产。		
监视与控制 (Monitor and Control, MC)	MC 1.1 记录任务完成情况。 MC 1.2 识别并解决问题。	MC 2.1 从规模、工作量、进度、资源、知识和技能以及预算等方面, 对比估算跟实际结果。 MC 2.2 跟踪已识别的利益相关方参与和承诺情况。 MC 2.3 监控向运营和支持的迁移。 MC 2.4 当实际结果相较于计划结果存在显著差异时, 采取纠正措施并管理直至关闭。	MC 3.1 使用项目计划和项目过程管理项目。 MC 3.2 管理关键依赖关系和活动。 MC 3.3 监控工作环境以识别问题。 MC 3.4 管理和解决受影响的干系人的问题。		
管理性能与度量 (Managing Performance and Measurement, MPM)	MPM 1.1 收集度量并记录性能。 MPM 1.2 识别并解决性能问题。	MPM 2.1 从选定的业务需求和目标中推导出度量及性能目标并记录和更新。 MPM 2.2 开发、使用并持续更新度量项的操作性定义。 MPM 2.3 根据操作性定义获取指定的度量数据。 MPM 2.4 根据操作性定义分析性能和度量数据。 MPM 2.5 根据操作性定义存储度量数据、度量规格和分析结果。 MPM 2.6 采取行动解决已识别的阻碍实现度量及性能目标的问题。	MPM 3.1 开发、使用并保持更新可追溯到业务目标的组织度量及性能目标。 MPM 3.2 遵循组织过程和标准来制定和使用度量项的操作性定义并保持更新。 MPM 3.3 开发、保持更新并遵循数据质量过程。 MPM 3.4 开发、使用并保持更新组织的度量库。 MPM 3.5 使用度量和性能数据来分析组织性能, 以确定性能改进需求。 MPM 3.6 定期将性能结果传达给组织。	MPM 4.1 使用统计与其他量化技术来制定、执行更新并沟通可追溯到业务目标的质量与过程性能目标。 MPM 4.2 过程度量和分析技术对性能进行量化管理, 以实现质量与过程性能目标。 MPM 4.3 使用统计与其他量化技术来建立和分析过程性能基线并保持更新。 MPM 4.4 使用统计与其他量化技术来建立和分析过程性能模型并保持更新。 MPM 4.5 使用统计与其他量化技术来确定或预测质量与过程性能目标的实现情况。	MPM 5.1 使用统计与其他量化技术来确保业务目标与业务战略和性能保持一致。 MPM 5.2 使用统计与其他量化技术来分析性能数据, 以确定组织实现选定的业务目标的能力, 并识别潜在的性能改进领域。 MPM 5.3 对改进建议实现业务目标、质量和过程性能目标的预期效果进行统计与量化分析, 并依据统计与量化分析结果选择和实施改进建议。
组织级培训 (Organizational Training, OT)	OT 1.1 培训人员。	OT 2.1 识别培训需要。 OT 2.2 培训人员并保存记录。	OT 3.1 开发并持续更新组织的战略和短期培训需要。 OT 3.2 在项目和组织之间协调并交付培训需要。 OT 3.3 开发、持续更新并遵循组织的战略和短期培训计划。 OT 3.4 开发、持续更新并使用培训能力来处理组织的培训需要。 OT 3.5 评估组织级培训计划的有效性。		

			OT 3.6 记录、持续更新并使用组织级培训记录集。		
过程资产开发 (Process Asset Development, PAD)	PAD 1.1 开发过程资产来执行工作。	PAD 2.1 确定执行工作所需的过程资产。 PAD 2.2 开发、采购或重复使用过程资产。 PAD 2.3 使过程和资产可供使用。	PAD 3.1 制定、保持更新并遵循过程资产的构建和更新战略。 PAD 3.2 建立、记录并保持更新描述组织过程与过程资产之结构的过程架构。 PAD 3.3 开发、保持更新过程与资产并使其可供使用。 PAD 3.4 制定、保持更新并使用标准过程和资产集的裁剪准则和指南。 PAD 3.5 建立、保持更新组织的过程资产库并使其可供使用。 PAD 3.6 制定、保持更新工作环境标准并使其可供使用。 PAD 3.7 制定、保持更新组织的度量与分析标准并使其可供使用。		
过程管理(Process Management, PCM)	PCM 1.1 建立支持团队来提供过程指导；识别和解决过程问题；以及持续改进流程。 PCM 1.2 评估当前的过程实施情况并确定强项和弱项。 PCM 1.3 应对改进机会或过程问题。	PCM 2.1 识别过程和过程资产的改进。 PCM 2.2 制定、保持更新并遵循选定的过程改进的实施计划。	PCM 3.1 制定、使用并保持更新可追溯到业务目标的过程改进目标。 PCM 3.2 确定最有助于实现业务目标的过程。 PCM 3.3 探索和评估潜在的新过程、技术、方法和工具来识别改进机会。 PCM 3.4 支持过程改进的实施、部署和维持。 PCM 3.5 部署组织的标准过程和过程资产。 PCM 3.6 评估已部署的改进在实现过程改进目标方面的有效性。	PCM 4.1 参照拟定的改进预期、业务目标或质量与过程性能目标，使用统计与其他量化技术确认选定的绩效改进。	
产品集成(Product Integration, PI)	PI 1.1 组装解决方案并交付给客户。	PI 2.1 开发、持续更新并遵循集成策略。 PI 2.2 开发、持续更新并使用集成环境。 PI 2.3 开发、持续更新并遵循用于集成解决方案和组件的规程和准则。 PI 2.4 在集成之前，确认每个组件已被正确识别并按照其需求和设计正常工作。 PI 2.5 评价集成的组件以确保其符合解决方案的需求和设计。	PI 3.1 在整个解决方案的生命周期中，评审并持续更新接口或连接描述的覆盖范围、完整性和一致性。 PI 3.2 在集成之前，确认组件的接口或连接符合接口或连接描述。 PI 3.3 评价已集成组件的接口或连接的兼容性。		

		PI 2.6 根据集成策略集成解决方案和组件。			
PLAN 策划 (Planning, PLAN)	PLAN 1.1 制定任务列表。 PLAN 1.2 将人员分配到任务。	PLAN 2.1 开发完成工作的方法并保持更新。 PLAN 2.2 计划执行工作所需的知识和技能。 PLAN 2.3 根据记录的估算, 制定预算和进度并保持更新。 PLAN 2.4 计划已识别的干系人的参与。 PLAN 2.5 计划向运营和支持的转移。 PLAN 2.6 通过协调可用资源和估算的资源确保计划的可行性。 PLAN 2.7 制定项目计划, 确保其元素之间的一致性, 并保持更新。 PLAN 2.8 评审计划并获得受影响的干系人的承诺。	PLAN 3.1 使用组织的标准过程集和裁剪指南来开发项目过程, 保持更新, 并遵循项目过程。 PLAN 3.2 使用项目过程、组织的过程资产和度量库制定计划并保持更新。 PLAN 3.3 识别和协商关键依赖关系。 PLAN 3.4 根据组织标准计划项目环境并保持更新。	PLAN 4.1 使用统计与其他量化技术来开发项目过程并保持更新, 以实现质量与过程性能目标。	
过程质量保证 (Process Quality Assurance, PQA)	PQA 1.1 识别并解决过程和工作产品问题。	PQA 2.1 根据历史质量数据开发、持续更新并遵循质量保证方法和计划。 PQA 2.2 在整个项目过程中, 根据记录的过程和适用标准客观评价选定的已执行过程和工作产品。 PQA 2.3 沟通质量和不合规问题并确保解决问题。 PQA 2.4 记录并使用质量保证活动的结果。	PQA 3.1 在质量保证活动中识别并记录改进机会。		
同行评审 (Peer Reviews, PR)	PR 1.1 对工作产品进行评审并记录问题。	PR 2.1 开发并持续更新用于准备和执行同行评审的程序与支持材料。 PR 2.2 选择要进行同行评审的工作产品。 PR 2.3 使用既定程序准备和执行选定工作产品的同行评审。 PR 2.4 解决同行评审中发现的问题。	PR 3.1 分析从同行评审得到的结果和数据。		

需求开发和管理 (Requirements Development and Management, RDM)	RDM 1.1 记录需求。	RDM 2.1 抽取利益相关方的需求、期望、约束条件和接口或连接。 RDM 2.2 将利益相关方的需求、期望、约束条件、接口或连接转化为优先的客户需求。 RDM 2.3 与需求提供者就需求的含义达成一致。 RDM 2.4 获得项目参与者的承诺，即他们可以落实这些需求。 RDM 2.5 开发、记录和维护需求和活动或工作产品之间的双向可追溯性。 RDM 2.6 确保计划和活动或工作产品与需求保持一致。	RDM 3.1 开发并持续更新解决方案及其组件的需求。 RDM 3.2 开发操作概念和场景。 RDM 3.3 分配要落实的需求。 RDM 3.4 识别、开发并持续更新接口或连接需求。 RDM 3.5 确保需求是必要且充分的。 RDM 3.6 在利益相关方的需求和约束条件之间取得平衡。 RDM 3.7 确认需求，以确保生成的解决方案在目标环境中按照预期工作。		
风险与机会管理 (Risk and Opportunity Management, RSK)	RSK 1.1 识别、记录风险或机会并持续对其更新。	RSK 2.1 分析已识别的风险或机会。 RSK 2.2 监控已识别的风险或机会并与受影响的干系人沟通风险或机会的状态。	RSK 3.1 识别和使用风险或机会类别。 RSK 3.2 定义和使用用于风险或机会分析和处理的参数。 RSK 3.3 制定和持续更新风险或机会管理策略。 RSK 3.4 制定和持续更新风险或机会管理计划。 RSK 3.5 通过实施已计划的风险或机会管理活动来管理风险或机会。		
技术解决方案 (Technical Solution, TS)	TS 1.1 构建能够满足需求的解决方案。	TS 2.1 设计和构建能够满足需求的解决方案。 TS 2.2 评估设计并解决识别的问题。 TS 2.3 提供解决方案的使用指导。	TS 3.1 制定设计决策标准。 TS 3.2 制定针对选定组件的备选解决方案。 TS 3.3 执行构建、采购或复用分析。 TS 3.4 根据设计标准选择解决方案。 TS 3.5 制定、保持更新并采用实现设计所需的信息。 TS 3.6 使用既定标准设计解决方案接口或连接。		
验证和确认 (Verification and Validation, VV)	VV 1.1 执行验证来确保需求得到实现并记录和沟通结果。 VV 1.2 执行确认来确保解决方案在目标环境下按预期运行并记录和沟通结果。	VV 2.1 选择用于验证和确认的组件和方法。 VV 2.2 开发、使用并保持更新支持验证和确认所需的环境。 VV 2.3 制定、保持更新并遵循验证和确认程序。	VV 3.1 制定、使用并保持更新验证和确认标准。 VV 3.2 分析和沟通验证和确认结果。		