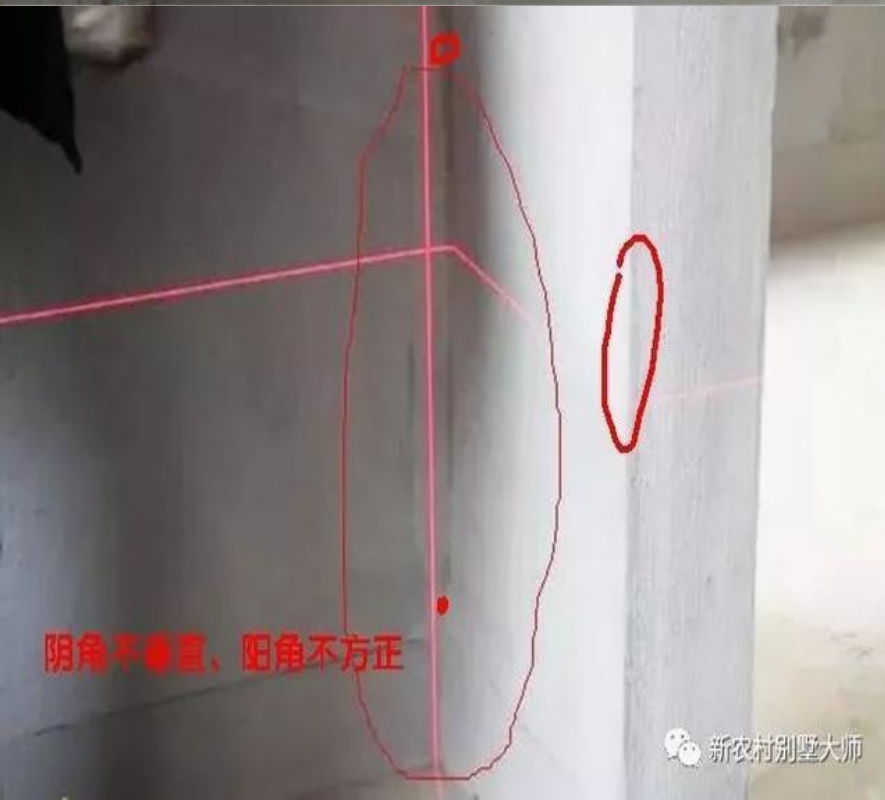


第8章 项目质量管理



1. 抹灰验收标准

抹灰工程质量的允许偏差

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	表面平整	4	用2m直尺和楔形塞尺检查
2	阴、阳角垂直	4	用2m托线板和尺检查
3	立面垂直	5	用2m托线板和尺检查

- 抹灰工程的面层，不得有爆灰和裂缝。各抹灰层之间及抹灰层与基体之间应粘结牢固，不得有脱层、空鼓等缺陷。抹灰表面应光滑、洁净，颜色均匀、无抹纹，灰线平直方正、清晰美观。

2. 抹灰前的准备工作

- 抹灰在砌体工程完成七天后，并在主体验收（部分主体验收）后进行。
- 抹灰用水泥、砂、防水粉等材料应先作有见证送检。
- 抹灰前检查墙上预留孔洞是否正确，墙面须清理干净，并洒水湿润墙面。
- 抹灰准备工作完成以后，报甲方、监理现场人员验收，同意隐蔽后方可开始抹灰。

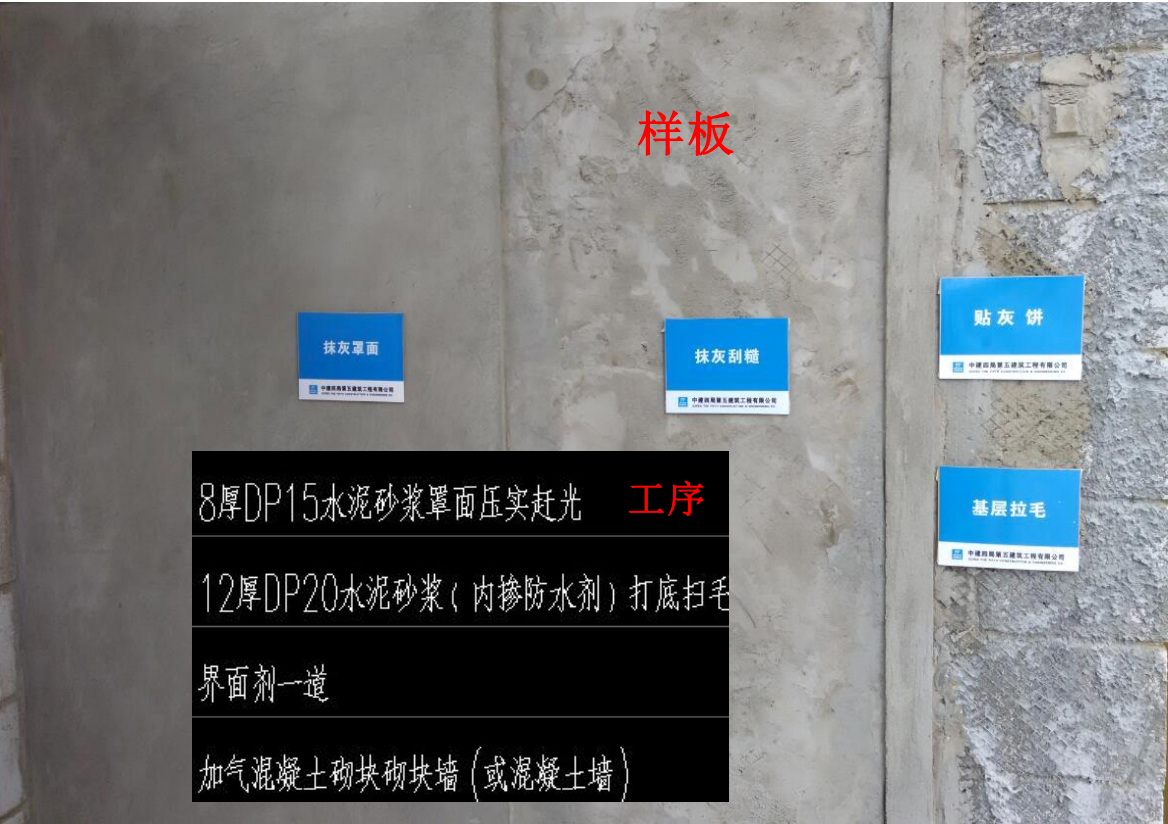
3. 抹灰操作

- 抹灰应分两遍成活（抹灰厚度为20mm），底层抹灰应平整密实；底层抹灰凝结后才能开始面层抹灰，面层抹灰表面应收光，无抹子印，无砂眼。完成底层抹灰后，报甲方监理现场人员验收后再进行面层施工。

墙体抹灰工程质量管理



质量要求	
项目	允许偏差(mm)
表面平整	4
立面垂直	5
各层粘结牢固，无脱层、空鼓等缺陷；表面光滑、洁净。	



本章重要知识点

- 项目质量管理、项目质量策划、项目质量控制、项目质量改进

本章主要内容

- 项目质量管理概述
- 项目质量策划
- 项目质量控制
- 项目质量改进

8.1 项目质量管理概述

8.1.1 项目质量

1. 项目质量的概念

- **质量**是一系列内在特性满足要求的程度。（ISO 9000）
- **项目质量**是项目的固有特性满足项目相关方要求的程度。
- **预防胜于检查**。
- “**预防**”，保证过程中不出现错误。
- “**检查**”，保证错误不落到客户手中。

（PMBOK指南，274页）

8.1.1 项目质量

2. 项目质量的特点

(1) 一次性特点

(2) 影响因素多

(3) 质量波动大

(4) 质量变异大（影响项目质量的因素多，任意因素的变异，将引起其他因素的变化，致使项目质量发生变异。）

(5) 终检的局限性（加强工序的质量过程控制，强调预防为主。）

(6) 评价方法特殊（检验批、分项工程、分部工程、单位工程等检验与评价。）

8.1.1 项目质量

3. 项目质量形成过程

(1) 启动阶段

- 进行可行性研究的过程中，需要确定项目的质量要求，并与投资目标相协调，项目的可行性研究将直接影响项目的决策质量和设计质量。

8.1.1 项目质量

3. 项目质量形成过程

(2)规划阶段

- 项目的质量目标和水平将通过对项目的规划、策划、构思、设计而得以具体体现，为项目实施提供明确的质量标准。

8.1.1 项目质量

3. 项目质量形成过程

(3)实施阶段

- 实现规划意图，从项目质量角度看，它直接关系到项目各种质量性能的实现和保证。
- 项目实施阶段是形成项目实际质量的决定性环节。

8.1.1 项目质量

3. 项目质量形成过程

(4) 收尾阶段

- 项目收尾阶段的质量验收对质量的影响是保证项目的最终质量。

8.1.1 项目质量

4. 影响项目质量的主要因素

(1)人员质量

(2)材料

(3)设备

(4)程序方法

(5)环境

8.1.2 项目质量管理

1. 项目质量管理的定义

- **项目质量管理**是通过制定**质量方针**、建立质量目标和标准，并在项目生命周期内持续使用质量计划、质量保证、质量控制和质量改进等措施来落实质量方针的执行，确保质量目标的实现，最大限度地**使顾客满意**的全部工作。
- **质量方针**是对项目质量目标所做出的一个指导性文件，是就质量问题阐明的所有打算和努力方向。如“为顾客提供满意的项目”；“下一道工序就是我的顾客，提供无可挑剔的交付成果”。（段春莉，浅析项目质量策划，《项目管理技术》2012.6；潘加宁，如何做好项目质量策划，《中国质量技术监督》2011.3）

项目质量管理

规划质量管理

1.输入

- 项目章程
- 项目管理计划
- 项目文件
- 事业环境因素
- 组织过程资产

2.工具与技术

- 专家判断
- 数据收集
- 数据分析
- 决策
- 会议

3.输出

- 质量管理计划
- 质量测量指标
- 项目管理计划更新
- 项目文件更新

管理质量

1.输入

- 项目管理计划
- 项目文件
- 组织过程资产

2.工具与技术

- 数据收集
- 数据分析
- 决策
- 质量改进方法

3.输出

- 质量报告
- 测试与评估文件
- 变更请求
- 项目管理计划更新
- 项目文件更新

控制质量

1.输入

- 项目管理计划
- 项目文件
- 批准的变更请求
- 可交付成果
- 组织过程资产

2.工具与技术

- 数据收集
- 数据分析
- 检查
- 测试/产品评估
- 会议

3.输出

- 质量控制测量报告
- 核实的可交付成果
- 工作绩效信息
- 变更请求
- 项目管理计划更新
- 项目文件更新

规划质量管理

输入

- 1.项目章程
- 2.项目管理计划
 - 需求管理计划
 - 风险管理计划
 - 相关方参与计划
 - 范围基准
- 3.项目文件
 - 假设日志
 - 需求文件
 - 需求跟踪矩阵
- 4.事业环境因素
- 5.组织过程资产

工具与技术

- 1.专家判断
- 2.数据收集
 - 标杆对照
 - 头脑风暴
 - 访谈
- 3.数据分析
 - 成本效益分析
 - 质量成本
- 4.决策
- 5.数据表现
 - 流程图
 - 逻辑数据模型
 - 矩阵图
- 6.测试与检查规划
- 7.会议

输出

- 1.质量管理计划
- 2.质量测量指标
- 3.项目管理计划更新
 - 风险管理计划
 - 范围基准
- 4.项目文件更新
 - 经验教训登记册
 - 需求跟踪矩阵
 - 风险登记册
 - 相关方登记册

管理质量

输入

- 1.项目管理计划
 - 质量管理计划
- 2.项目文件
 - 经验教训登记册
 - 质量控制测量结果
 - 质量测量指标
 - 风险报告
- 3.组织过程资产

工具与技术

- 1.数据收集
 - 核对单
- 2.数据分析
 - 备选方案分析
 - 文件分析
 - 过程分析
 - 根本原因分析
- 3.决策
- 4.数据表现
 - 亲和图
 - 因果图
 - 流程图
 - 直方图
 - 矩阵图
 - 散点图
- 5.问题解决
- 6.质量改进方法

输出

- 1.质量报告
- 2.测试与评估文件
- 3.更新请求
- 4.项目管理计划更新
 - 质量管理计划
 - 范围基准
 - 进度基准
 - 成本基准
- 5.项目文件更新
 - 问题日志
 - 经验教训登记册
 - 风险登记册

控制质量

输入

- 1.项目管理计划
 - 质量管理计划
- 2.项目文件
 - 经验教训登记册
 - 质量测量指标
 - 测试与评估文件
- 3.批准的变更请求
- 4.可交付成果
- 5.工作绩效数据
- 6.事业环境因素
- 7.组织过程资产

工具与技术

- 1.数据收集
 - 核对单
 - 检查表
 - 统计抽样
 - 问卷调查
- 2.数据分析
 - 绩效审查
 - 根本原因分析
- 3.检查
- 4.测试/产品评估
- 5.数据表现
 - 因果图
 - 控制图
 - 直方图
 - 散点图
- 6.会议

输出

- 1.质量控制测量结果
- 2.核实的可交付成果
- 3.工作绩效信息
- 4.变更请求
- 5.项目管理计划更新
 - 质量管理计划
- 6.项目文件更新
 - 问题日志
 - 经验教训登记册
 - 风险登记册
 - 测试与评估文件

8.1.2 项目质量管理

2. 项目质量管理的基本原则

- (1)以顾客为中心
- (2)领导重视
- (3)全员参与
- (4)重视质量管理过程
- (5)应用系统的方法
- (6)持续改进
- (7)基于事实的决策
- (8)互利的供应关系

- ISO 9000:2000标准质量管理基本原则。
- ISO——国际标准化组织。

8.1.2 项目质量管理

3. 项目质量管理的基础工作

(1) 质量教育培训工作

(2) 标准化工作

(3) 计量工作

(4) 质量责任制

(5) 质量信息工作

8.1.2 项目质量管理

4. 不同阶段项目质量管理活动

项目启动阶段的质量管理活动

- ①获取客户的质量期望
- ②明确项目验收标准
- ③进行项目产品描述

项目规划阶段的质量管理活动

- ④构建项目质量管理指导框架
- ⑤进行项目子产品描述
- ⑥制订质量控制计划

项目实施交付阶段的质量管理活动

- ⑦产出产品
- ⑧质量评审与批准记录
- ⑨产品验收记录

张喜征《项目管理》清华大学出版社2018,207-209页。

8.2 项目质量策划

8.2.1 项目质量策划的概念

1. 质量策划的定义

- **质量策划**，也称**质量规划**，是指围绕质量目标的确定、质量管理实施方案和所需相关资源所作的统筹安排的活动过程。
- 质量策划工作包括：目标的策划，围绕目标识别并展开必要的实施过程方案，规定这些过程的责任人，明确过程的相互作用，对过程的输出提出要求，确定相关资源的配备以及规定监视和测量的方法和记录。

8.2.1 项目质量策划的概念

2. 项目质量策划

- **项目质量策划**是围绕项目所进行的质量目标策划、运行过程策划、确定相关资源等活动的过程。

8.2.1 项目质量策划的概念

2. 项目质量策划

- **项目质量策划的结果是**：①明确项目质量目标；②明确为达到质量目标应采取的措施，包括必要的作业过程；③明确应提供的必要条件，包括人员、设备等资源条件；④明确项目参与各方、部门或岗位的质量职责。
- 项目质量策划的这些结果可用**项目质量计划**、**项目质量技术文件**等项目质量管理文件加以表达。

8.2.2 项目质量策划的要求和依据

1. 项目质量策划的要求

- 项目质量策划的**总要求**是：识别项目质量管理体系及所需的活动过程；确定这些过程的顺序和相互关系；为确保这些过程的有效实施和控制制定所需的准则和方法；预判实施项目质量管理所必需的资源与相关信息；收集信息并及时测量和分析这些过程；实施必要的控制措施，以实现对这些过程的持续改进，最终达成项目质量目标。

8.2.2 项目质量策划的要求和依据

1. 项目质量策划的要求

- 项目质量策划对结果文件还应有以下**具体要求**：①形成文件的质量方针和质量目标；②质量手册；③组织采纳的质量标准所要求的形成文件的程序；④组织为确保其过程有效策划、运行和控制所需的文件；⑤组织采纳的质量标准所要求的质量记录。

8.2.2 项目质量策划的要求和依据

2. 项目质量策划的依据

- 项目的特点
- 项目质量方针
- 项目范围说明书
- 项目过程
- 项目工作分解结构
- 专业标准和规范

8.2.3 项目质量策划的原则

1. 注重有效性
2. 站在执行者的角度去考虑
3. 不要追求完美
4. 最先进的不一定最合适

8.2.4 项目质量策划的过程

项目质量策划划分成如下几个过程：

- 项目质量目标的策划、项目质量管理实施过程的策划、确定相关资源以及项目质量策划的输出结果。

8.2.4 项目质量策划的过程

1. 项目质量目标的策划

- 项目质量目标包括总目标和具体目标。
- 项目质量总目标表达了项目拟达到的总体质量水平，如某建筑项目的质量总目标是合格品率**100%**，优良品率**80%**。
- 项目质量的具体目标包括项目的性能性目标、可靠性目标、安全性目标、经济性目标、时间性目标和环境适应性目标等。如基础工程中混凝土抗压强度等级为**40mPa**。

8.2.4 项目质量策划的过程

1. 项目质量目标的策划

影响项目质量目标的因素有：

(1)项目本身的功能性要求

(2)项目的外部条件

(3)市场因素

(4)质量经济性

8.2.4 项目质量策划的过程

2. 项目质量管理实施过程的策划

项目质量环

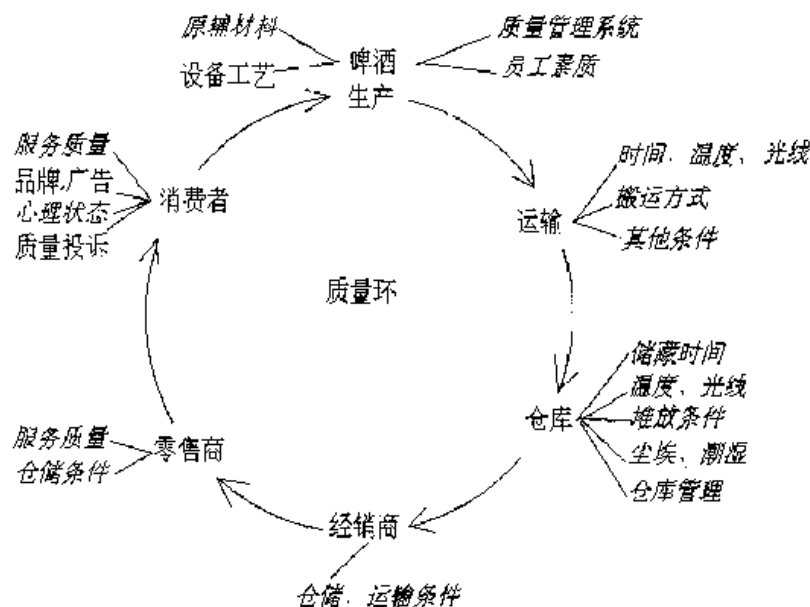
项目质量环是对项目质量的产生、形成和实现过程进行的抽象描述和理论概括；

是从识别需要到评定能否满足这些需要的各个阶段中，影响质量相互作用的活动的概念模式。

项目质量管理程序

项目质量管理措施

项目质量管理方法



许贵贤，啤酒的质量环，《广州食品工业科技》2017.4

8.2.4 项目质量策划的过程

2. 项目质量管理实施过程的策划

项目质量环

项目质量环是对项目质量的产生、形成和实现过程进行的抽象描述和理论概括；

是从识别需要到评定能否满足这些需要的各个阶段中，影响质量相互作用的活动的概念模式。

项目质量管理程序

明确项目不同阶段质量管理的内容和重点；
明确质量管理的工作流程。

项目质量管理措施

质量管理技术措施
质量管理组织措施

项目质量管理方法

项目质量控制方法
项目质量评价方法

8.2.4 项目质量策划的过程

3. 确定相关资源

- 建立相应的组织机构，配备人力、材料、设备、检验试验仪器设备和相应的资金等。

8.2.4 项目质量策划的过程

4. 项目质量策划的输出结果

- 质量管理计划
- 质量核对表
- 项目质量技术文件和质量测量指标

- 张喜征《项目管理》清华大学出版社2018,214页。

8.2.4 项目质量策划的过程

4. 项目质量策划的输出结果

(1) 项目质量管理计划

- **项目质量管理计划**是指对于项目质量管理工作的计划安排和描述，以及对于项目质量控制方法的具体说明。
- 项目质量管理计划要做出如何检验项目质量计划的执行情况，如何确定项目质量控制规定等计划安排。
- 项目质量管理计划要说明项目管理团队将如何实施执行组织的质量政策。

8.2.4 项目质量策划的过程

4. 项目质量策划的输出结果

(2) 质量核对表

- **质量核对表**是将作业方法、作业条件等标准化，并将这些标准制订成表格。
- 质量核对表包括质量核对评定用的表格、核对质量分布状态用的表格、可交付成果缺陷部位和核对表、影响可交付成果质量主要原因的核对表。

8.2.4 项目质量策划的过程

4. 项目质量策划的输出结果

(3) 项目质量技术文件和质量测量指标

8.2.5 项目质量策划的方法

1. 流程图

- 流程图是将过程（如工艺过程、检验过程、质量改进过程等）的各个步骤用图表示的一种图示技术。
- 该图既可以用于说明项目系统各要素之间存在的相关关系，也可以用于分析和说明各种因素和原因如何导致或产生各种潜在的问题和后果。

8.2.5 项目质量策划的方法

2. 水平对比法

- 水平对比法，又称类比法、标杆管理或水准测试，是指组织将自己的产品（或服务）的过程和性能与公认的领先对手或已经完成的类似产品（或服务）比较，识别组织自身存在的质量改进机会的方法。

8.2.5 项目质量策划的方法

3. 项目质量成本分析

- 项目质量成本是指为保证和提高项目质量而支出的一切费用，以及因未达到既定质量水平而造成的一切损失之和。
- 项目质量成本分析，就是要研究项目质量成本的构成和项目质量与成本之间的关系，进行项目质量成本的预测与计划，以使项目质量与成本达到高度统一和最佳配合。

8.3 项目质量控制

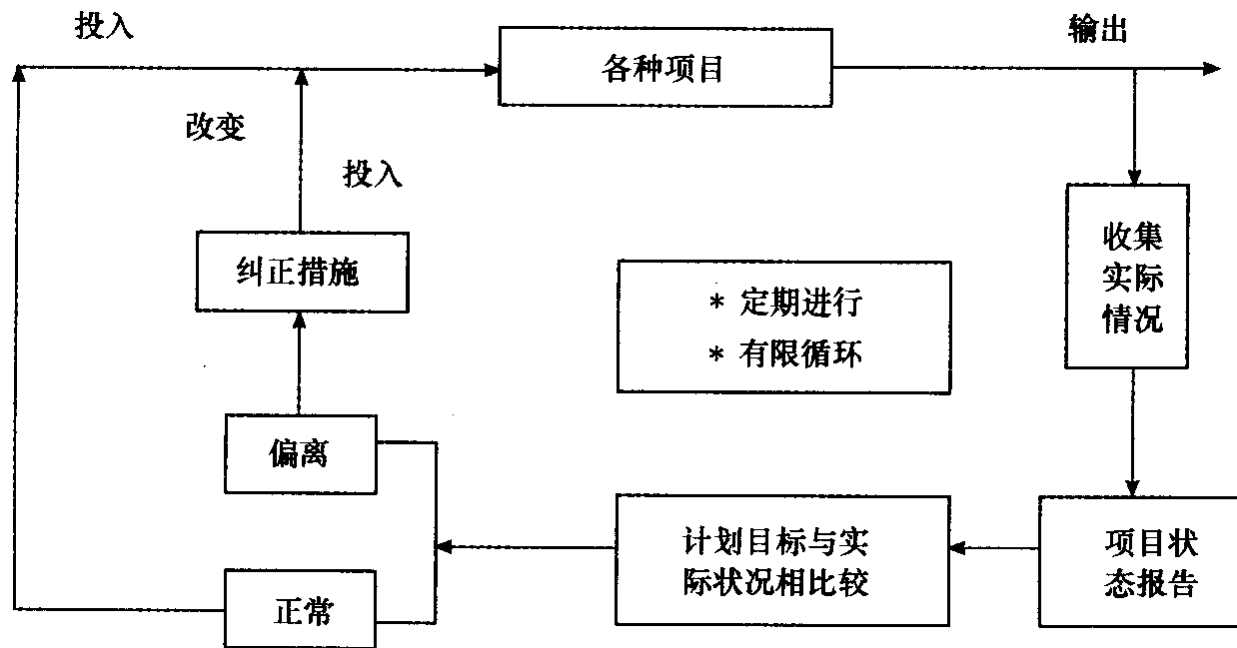
8.3.1 项目质量控制概述

1. 项目质量控制的定义

- 项目质量控制是为保证项目质量目标的实现，对实施过程中质量管理工作进行的检查与纠偏的活动过程。

8.3.1 项目质量控制概述

2. 项目质量控制的原理



项目质量控制流程图

8.3.1 项目质量控制概述

3. 项目质量控制的具体步骤

- ①选择控制对象；
- ②为控制对象确定标准或目标；
- ③制定实施计划，确定保证措施；
- ④按计划执行；
- ⑤跟踪观测、检查；
- ⑥发现、分析偏差；
- ⑦根据偏差采取对策。

PDCA循环

计划(**P**lan)

实施(**D**o)

检查(**C**heck)

处理(**A**ct)

8.3.2 项目质量控制常用工具

1. 分层法

- **分层法**又称为**分类法**或**分组法**，它是将针对某质量问题所收集到的质量特性数据进行分类整理和分析，以便从中找出质量问题原因，并及时采取措施加以处理。

8.3.2 项目质量控制常用工具

1. 分层法

- 例8-1 某工程建设项目的—批钢筋焊接，采用A、B两种焊条和甲、乙、丙三个焊工操作，现检查了60个焊接点，其中合格的为35个，不合格的为25个，不合格率为41.66%，见表。

焊点检查情况表

检查项目	合格	不合格
60个焊点	35	25
	58.33%	41.67%

- 现用分层法分析质量问题原因。

按**操作者**分层表

操作者	合格数	不合格数	不合格率 (%)
甲	14	8	36.36
乙	9	5	35.71
丙	12	12	50.00
合计	35	25	41.67

- 可以看出，操作者乙的质量较好。但由于存在不同厂商焊条问题，所以不能完全下此结论。

按**焊条来源**分层表

焊条来源	合格数	不合格数	不合格率 (%)
A厂	15	11	42.31
B厂	20	14	41.18
合计	35	25	41.67

- 可以看出，B厂的焊条质量略好。

综合（操作者和焊条来源）分层分析焊接质量表

操作者	焊接质量	A厂	不合格率（%）	B厂	不合格率（%）	合计	不合格率（%）
甲	合格	10	16.67	4	60.00	14	36.36
	不合格	2		6		8	
乙	合格	2	33.33	7	36.36	9	35.71
	不合格	1		4		5	
丙	合格	3	72.72	9	30.77	12	50.00
	不合格	8		4		12	
合计	合格	15	42.31	20	41.18	35	41.67
	不合格	11		14		25	

- 综合分析，甲用A厂焊条质量焊接质量好，丙用B厂焊条质量焊接质量好。

8.3.2 项目质量控制常用工具

2. 调查表法

- **调查表法**又称为**调查分析法**或**检查表法**，它是利用表格的方式进行质量特性收集和统计，以便进行初步分析的一种简便方法，可用于工序质量检查、缺陷位置检查、不良项目检查以及不良项目原因检查等问题的统计检查。

8.3.2 项目质量控制常用工具

缺陷项目调查表

a)					
名称	XXXX	项目数	6	日期	2004 年 2 月
代号	06-13	缺陷件数	127	检查者	李明
工序名称	XXXX	检查数	1000	制表者	王芳
b)					
缺陷项目	缺陷频数				小计
表面疵点					32
砂眼					23
形状不良					9
加工超差					48
变形					7
其他					8
总计					127

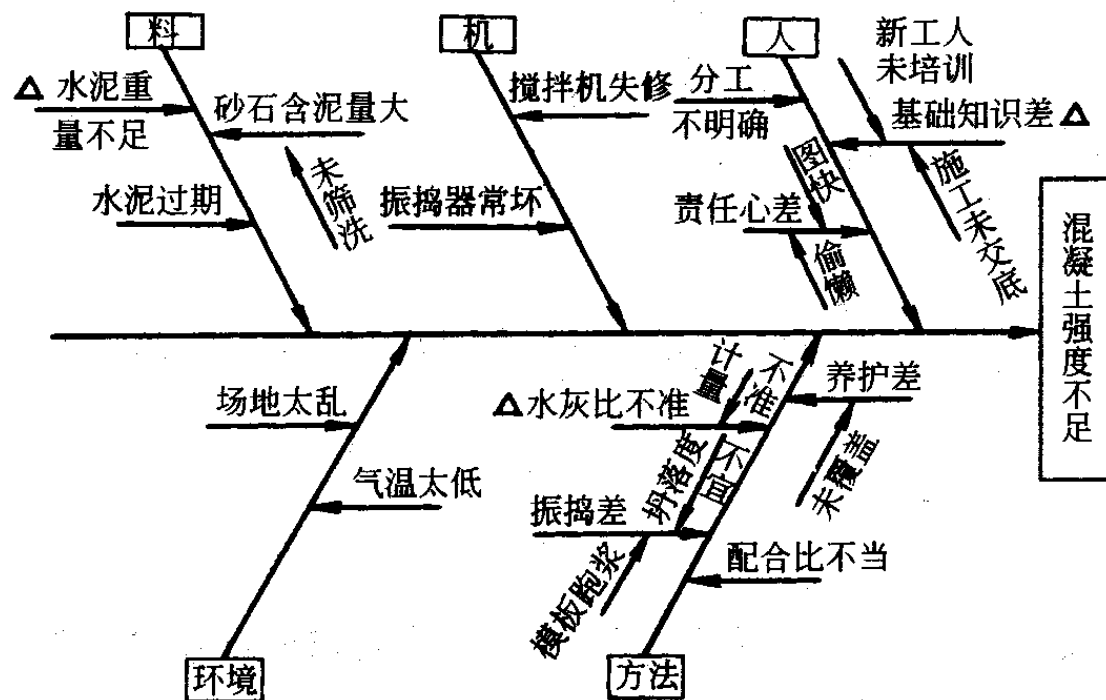
8.3.2 项目质量控制常用工具

3. 因果图法

- **因果图**又称**树枝图**或**鱼刺图**，它是一种逐步深入分析质量问题的因果关系，寻找质量问题原因，并用图来表示的一种快捷方法。

8.3.2 项目质量控制常用工具

3. 因果图法



混凝土强度不足因果图

《建设工程质量控制》中国建筑工业出版社，143、144页。

8.3.2 项目质量控制常用工具

对策计划表

项目	序号	产生问题原因	采取的对策	执行人	完成时间
人	1	分工不明确	根据个人特长、确定每项作业的负责人及各操作人员职责、挂牌示出		
	2	基本知识差	① 组织学习操作规程 ② 搞好技术交底		
方法	3	配合比不当	① 根据数理统计结果,按施工实际水平进行配比计算 ② 进行实验		
	4	水灰比不准	① 制作试块 ② 捣制时每半天测砂石含水率一次 ③ 捣制时控制坍落度在 5cm 以下		
	5	计量不准	校正磅秤		
材料	6	水泥重量不足	进行水泥重量统计		
	7	原材料不合格	对砂、石、水泥进行各项指标试验		
	8	砂、石含泥量大	冲洗		
机械	9	振捣器常坏	① 使用前检修一次 ② 施工时配备电工 ③ 备用振捣器		
	10	搅拌机失修	① 使用前检修一次 ② 施工时配备检修工人		
环境	11	场地乱	认真清理,搞好平面布置,现场实行分片制		
	12	气温低	准备草包,养护落实到人		

8.3.2 项目质量控制常用工具

4. 排列图法

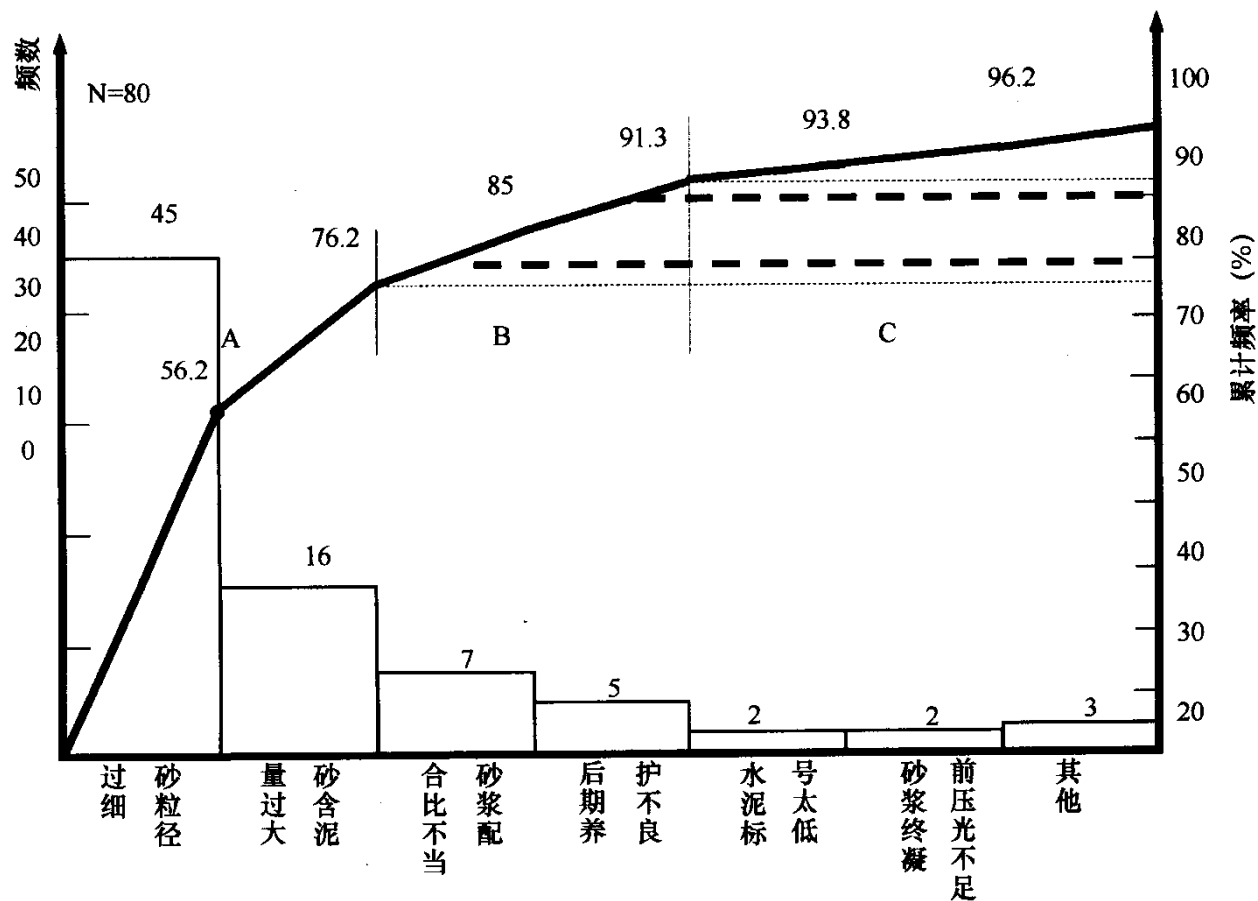
- 排列图法，又称**主次因素分析法**、**帕累托（Pareto）图法**，是将影响工程质量的各种因素，按照出现的频数，从大到小的顺序排列在横坐标上，在右坐标上标出因素出现的累积频数，并画出对应的变化曲线的分析方法。

地坪起砂原因调查表

地坪起砂原因	出现房间数
砂含泥量过大	16
砂粒径过细	45
后期养护不良	5
砂浆配合比不当	7
水泥标号太低	2
砂浆终凝前压光不足	2
其他	3

排列图计算表

地坪起砂原因	频数	累计频数	累计频率（%）
砂粒径过细	45	45	56.2
砂含泥量过大	16	61	76.2
砂浆配合比不当	7	68	85.0
后期养护不良	5	73	91.3
水泥标号太低	2	75	93.8
砂浆终凝前压光不足	2	77	96.2
其他	3	80	100.0



地坪起砂原因分析排列图

A类, 0—80%, **主要因素**包括砂粒径过细、砂含泥量过大;

B类, 80%—90%, **次要因素**包括砂浆配合比不当、后期养护不良;

C类, 90%—100%, **一般因素**包括水泥标号太低、砂浆终凝前压光不足和其他因素。

8.4 项目质量改进

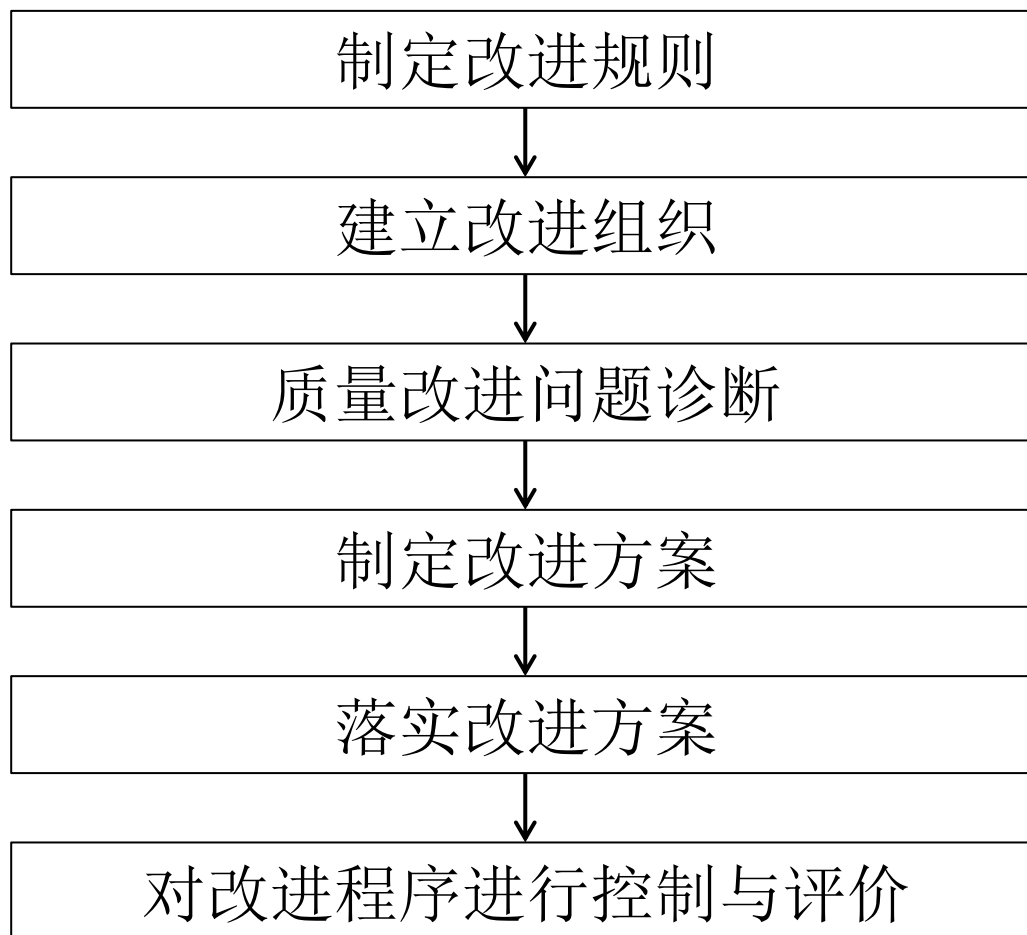
1. 质量改进和持续改进的定义

- **质量改进**是为向本组织及其顾客提供增值效益，在整个组织范围内所采取的提高活动和过程的效果与效率的措施。现代管理学将质量改进的对象分为**产品质量**和**工作质量**两个方面。
- 当质量改进是渐进的并且组织积极寻找改进机会时，通常使用术语“**持续质量改进**”。

2. 项目质量改进原则

- (1)质量改进的组织原则
- (2)持续质量改进的运行原则
- (3)持续质量改进的协作原则
- (4)质量改进的实施原则

3. 项目质量改进的程序



4. 项目质量改进的方法

- 调查表、分层图、水平对比法、头脑风暴法、因果图、流程图、树图、控制图、直方图、排列图、相关图、实验设计等。