

2025 年化工建设 QC 小组活动培训

培训主题：QC 小组活动程序要点及编写要求（基于 T/CAQ10201-2024 标准）

主讲人： 陆燕

主办单位：中国化工建设企业协会

培训目标：使学员系统掌握 QC 小组活动的知识、程序与成果编写方法，能独立开展高质量的 QC 小组活动。

培训内容：

- 一、QC 小组基础知识
- 二、问题解决型课题活动程序及要点
- 三、创新型课题活动程序及要点
- 四、新旧标准（2020 vs 2024）主要差异
- 五、案例与成果展示

专家简介



陆燕 高级工程师，中国施工企业管理协会高级推进者，具有二十年的质量管理推进工作经验和十余年的协会评审经验，先后在企业、甲方单位担任质量管理培训授课专家。曾任中国化学工程第十四有限公司工程管理部质量科长，分公司技术总工，负责组织开展公司质量管理工作，指导小组活动获得 2021 年中国建筑业协会一等成果，2022 年中国施工企业协会二等成果，2023 年中国建筑业协会二等成果；负责组织开展公司创优工作获得国家优质工程奖 3 项，鲁班奖 1 项；负责组织开展公司石油化工特级资质的申请工作，通过建设部审批标志着公司在施工领域实力大幅度跃升，提升了核心竞争力。

第三部分 创新型活动课题程序及要点

一、活动程序：创新型课题活动程序解析

1、创新型课题是 QC 小组针对现有的技术、工艺、方法、工具等无法满足需求或根本不存在的状况，为达成设定目标，从头开始研制新的方法、产品、设备或软件等而开展的活动。其核心在于“创新”，而非“改进”。创新型课题旨在研制原来不存在的新方法、新技术、新工具等。

重点：为达成新目标，研制全新的方法、工具、技术等。

2、核心思想：与问题解决型课题的根本区别

在深入学习程序前，必须理解其与问题解决型的本质差异：

特征	问题解决型课题	创新型课题
对象	已存在的问题或不足	尚未存在的事物或方法
目标	将不合格或不满意状态恢复到标准或更高水平	创造新的水平，实现从未有过的突破
过程	分析原因，消除症结	提出方案，论证选择，创造新方法
数据用途	与现状对比，分析原因，验证效果	为设定目标和方案选择提供依据
统计工具	多用排列图、因果图、控制图等	多用头脑风暴法、亲和图、正交试验、PDP(

3、分步精解（突出其独特性）：

（1）选择课题：如何界定创新？课题名称的规范格式。

（2）提出方案并确定最佳方案：这是创新课题的灵魂。

重点讲解如何提出多种方案，并用数据（试验、论证）进行科学评价与选择。

(3) 设定目标：目标基于需求设定，而非现状。

(4) 标准化：成果固化为专利、工法、标准等。

(5) 流程图展示（突出方案选择的关键节点）详见三。

二、创新型课题活动步骤（8个步骤）

各步骤关键点与常见错误

（一）选择课题

明确创新需求，课题名称应体现创新内容，如“研制..”、“开发..”。

1、课题来源：

(1) 市场需求导向：为满足顾客新的、更高的要求。

(2) 技术发展导向：运用新技术、新材料、新工艺解决瓶颈。

(3) 组织战略导向：为实现组织发展战略或项目创优目标。

2、确定课题名称：

(1) 要求：简洁、明确，直接体现创新的对象和内容。

(2) 命名模板：

1) 工具/装置/平台类：研制 + [对象] + [创新点]，

例如：《研制塔吊盲区吊装可视化监控装置》

2) 方法/技术类：研发 + [对象] + [创新点]，例如：《研发复杂地质条件下超深基坑连续墙施工新方法》

3、要点提示

(1) 选题必须立足于“创新”，如果存在现有方案可借鉴或改进，则应选择问题解决型课题。

(2) 选题理由应充分说明“为什么必须创新”，即现有方法为何无法满足需求。

(二) 设定目标及目标可行性论证

目标要具体、可测量，并论证其可行性。

1、设定目标：

(1) 目标要具体、可测量、可检查。

(2) 目标应围绕创新的核心功能或性能设定，例如：研制某装置，目标应是“定位精度 $\leq 2\text{mm}$ ”、“工作效率提升 40%”等。

2、目标可行性论证：

(1) 不是与现状对比，而是从技术、资源、成本、时间等多维度论证目标的实现可能性。

(2) 论证方式：

- 1) 技术可行性：查阅文献分析当前技术条件是否支持。
- 2) 经济可行性：估算研发成本，评估效益。
- 3) 操作可行性：评估小组成员的能力和所需资源是否匹配。

(3) 论证结论应明确：目标是可行的。

(三) 提出方案并确定最佳方案

提出多种总体方案，通过评价（如实验、论证）选出最佳方案，并对其组成部分进行细化优选。

这是创新型课题最核心、最关键的步骤。

1、提出方案：

运用头脑风暴法，小组成员集思广益，提出多种不同的、可达到设定目标的总体方案构想。

例如，要研发一种新的测量方法，可能提出“GPS 定位法”、“激光扫描法”、“图像识别法”等几种根本不同的技术路径。

2、方案评价与选择（确定最佳方案）：

（1）对提出的所有方案进行系统性评价。

（2）评价维度：技术先进性、成本、工期、可靠性、安全性、可操作性等。

（3）评价方法：可采用矩阵图或实验验证法对各方案进行打分、比较。

（4）输出结果：确定一个最佳总体方案。

3、方案细化（将最佳方案分解到可操作层级）：

（1）将选定的最佳总体方案分解为若干个组成部分（子方案）。

（2）对每个子方案，再次提出多种实现方式，并进行评价选择，确定最佳子方案。

（3）例如：最佳总体方案是“图像识别法”，可分解为“图像采集单元”、“数据处理单元”、“结果输出单元”。对“图像采集单元”又可提出“使用普通摄像头”、“使用高清工业相机”、“使用红外相机”等子方案并再次进行评价选择。

4、要点提示

(1) 必须提供方案评价选择的客观证据（如数据、实验记录），不能凭感觉选择。

(2) 方案的层级分解要到可以直接为此制定对策为止。

(四) 制定对策

同问题解决型，按最佳方案的步骤制定对策表。

1、根据已确定的最佳方案及其细化的子方案，逐条制定对策。

2、与问题解决型课题相同，使用对策表（5W1H） 进行规划。

序号	方案内容	对策 (What)	目标 (Why)	措施 (How)	地点/
1	图像采集单元	选用高清工业相机	分辨率达到1080P	1. 市场调研...	...
2	数据处理单元	编写图像识别算法	识别准确率≥99%	1. 学习OpenCV...	...

(五) 对策实施

按对策表逐条实施，并确认效果。

1、严格按照对策表逐条实施。

2、每项对策实施完成后，立即收集数据，确认其“对策目标”是否达成。

3、如果未达成，需调整措施后重新实施，直至达标。

4、详细记录实施过程、数据和遇到的困难。

(六) 效果检查

检查是否达成设定目标，并评估效益。

1、全部对策实施完毕后，进行总效果检查。

2、检查内容：

（1）目标达成情况：将最终成果与第二步设定的目标进行对比，确认是否完全实现。

（2）效益评估：计算创新成果带来的经济效益（如节约成本、提高产值）和社会效益（如提升安全、环保、行业影响力）。

3、效果检查必须用数据说话。

（七）标准化

将成熟的创新成果形成标准（如工法、专利、作业标准）。

1、目的：将成功的创新成果固化下来，以便推广和持续使用，防止知识流失。

2、形式：

（1）申请专利、软件著作权。

（2）形成企业工法、技术标准、作业指导书或管理制度。

3、应明确新标准的名称、编号、适用范围和主要内容。

（八）总结及下一步打算

总结创新过程中的得失，规划未来方向。

1、总结：回顾整个创新过程，总结在技术知识、创新能力、项目管理、团队协作等方面的收获与不足。

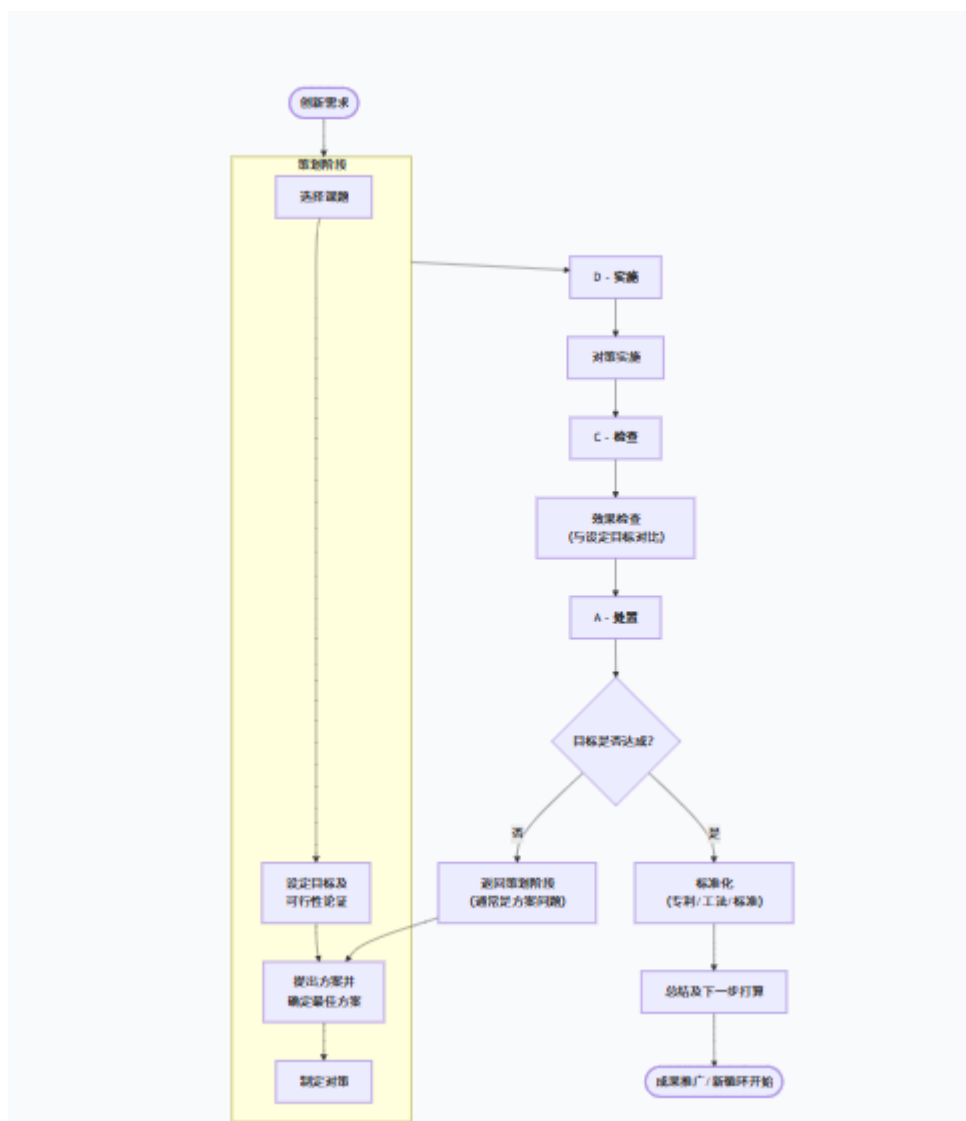
2、下一步打算：

（1）将本次创新成果应用到更广泛的领域。

（2）针对本次创新的不足，开展新的改进或创新活动。

(3) 选择新的创新课题。

三、创新型课题活动程序流程图



四、核心要点总结（提示）

（一）严防“新瓶装旧酒”：很多小组误将“问题解决型”课题包装成“创新型”。评审时首先看其课题是否真的“无中生有”。

（二）方案选择是关键证据：第3步“提出方案并确定最佳方案”是评判创新性的核心，必须展示详细的方案对比

和客观的评价数据。

（三）目标参照系不同：效果检查不是跟“现状”比，而是跟“设定目标”比。论证目标可行性时，是面向未来，而非分析过去。

（四）工具使用：引导学员多用创造性思维工具（如头脑风暴、亲和图）和方案评价工具（如矩阵图、PDPC法）。

五、成果提炼（从活动到成果）

（一）QC 成果的策划与注册

1、如何根据项目目标策划前置奖项（QC、工法、专利）。

2、小组注册与课题注册的流程与重要性（协会备案、获取编号、活动记录本）。

（二）QC 成果报告的编写

1、报告结构：如何按照活动程序组织报告章节。

2、编写技巧：逻辑清晰、图文并茂、数据翔实、重点突出。

3、常见扣分项：程序缺失、逻辑断层、工具误用、数据不支持结论。

（三）QC 成果的发表与评审

1、发布交流会的流程与技巧。

2、新版标准下的成果评价维度（过程、价值）。