产品质量先期策划和控制计划

APQP

产品质量先期策划（APQP）

和控制计划

参考手册

前言

从 2008 年 11 月 1 日起,除顾客特殊指明外,APQP 及控制计划第二版将替代 APQP 及控制计划第一版.

APQP 第二版包括:

- 融入了顾客关注的过程方法;
- 按 ISO/TS16949 及克莱斯勒、福特、通用汽车公司核心工具手册更新了概念及术语;
- 适当参考了顾客的特殊要求,未包括全文

为确保产品质量先期策划按顾客要求实施,本手册持续提供了通用性指南。在供方实际开展起来，对制定计划和检查清单提供了通用的指南。本手册并未给出如何进行每一项目的 APQP 和控制计划的具体说明。这项工作最好留给每个实施 APQP 及控制计划的组织。

尽管这些指南希望覆盖通常发生在早期策划、设计阶段或过程分析中的所有情况，但还会出现一些问题，这些问题应当直接与授权的顾客代表沟通。

特别工作组衷心感谢以下参与换版过程的人员及公司的贡献:

Bryan Book,克莱斯勒汽车公司
Russ Hopkins,福特汽车公司
William Fick,通用汽车公司
Robert Minkler 德尔福公司
Craig Williams, 伊顿公司

本文件版权由克莱斯勒、福特和通用汽车公司所有，2008 版可通过 AIAG 的网站 www.aiag.org 订购。允许组织复制手册中任何表格和/或检查清单。

2008 年 7 月

目录

前言 III

目录 V

引言 1
产品质量策划的基本原则 4
组织小组 4
确定范围 4
小组间的联系 4
培训 4
顾客和组织的参与 5
同步工程 5
控制计划 5
问题的解决 5
产品质量的进度计划 5
与进度图表有关的计划 5

第一章　计划和确定项目 7

产品质量策划进度图表 8
引　言 9
1.1　顾客的呼声 9
1.2　业务计划/营销战略 10
1.3　产品/过程基准数据 10
1.4　产品/过程设想 11
1.5　产品可靠性研究 11
1.6　顾客输入 11
1.7　设计目标 11
1.8　可靠性和质量目标 11
1.9　初始材料清单 11
1.10　初始过程流程图 11
1.11　产品和过程特殊特性的初始清单 12
1.12　产品保证计划 12
1.13　管理者支持 12

第二章　产品设计和开发 13

引　言 14
2.1　设计失效模式和后果分析 14
2.2　可制造性和装配设计 15
2.3　设计验证 15
2.4　设计评审 15
2.5　样件制造——控制计划 16
2.6　工程图样（包括数学数据） 16
2.7　工程规范 16

2.8 材料规范.....16
2.9 图样和规范的更改.....16
2.10 新设备、工装和设施要求.....17
2.11 产品和过程特殊特性.....17
2.12 量具/试验设备要求.....17
2.13 小组可行性承诺和管理者的支持.....17
第三章过程设计和开发.....**18**
引 言.....19
3.1 包装标准.....19
3.2 产品/过程质量体系评审.....20
3.3 过程流程图.....20
3.4 场地平面布置图.....20
3.5 特性矩阵图.....20
3.6 过程失效模式及后果分析（PFMEA）.....20
3.7 试生产控制计划.....20
3.8 过程指导书.....21
3.9 测量系统分析计划.....21
3.10 初始过程能力研究计划.....21
3.11 管理者支持.....21
第四章 产品和过程确认.....**22**
引 言.....23
4.1 有效生产.....23
4.2 测量系统评价.....24
4.3 初始过程能力研究.....24
4.4 生产件批准.....24
4.5 生产确认试验.....24
4.6 包装评价.....24
4.7 生产控制计划.....24
4.8 质量策划认定和管理者支持.....24
第五章 反馈、评定和纠正图表.....**26**
引 言.....27
5.1 减少变差.....27
5.2 顾客满意.....27
5.3 改善交付及服务.....28
5.4 有效的经验总结及最佳实践.....28
第六章 控制计划方法论.....**29**
引言.....31
6.1 控制计划栏目说明（此部分内容为第二版内容，格式未按第二版表格形式转化）....33
6.2 过程分析.....35
附录 A 产品质量策划检查清单.....**50**

附录 B　分 析 技 术 66

装配产生的变差分析 66
基准确定 66
因果图 66
特性矩阵图 67
关键路径法 68
试验设计（DOE） 68
可制造性和装配设计 68
设计验证计划和报告（DVP&R） 69
防错（POKA—YOKE） 70
过程流程图 70
质量功能展开（QFD） 70

附录 C　参考材料 72

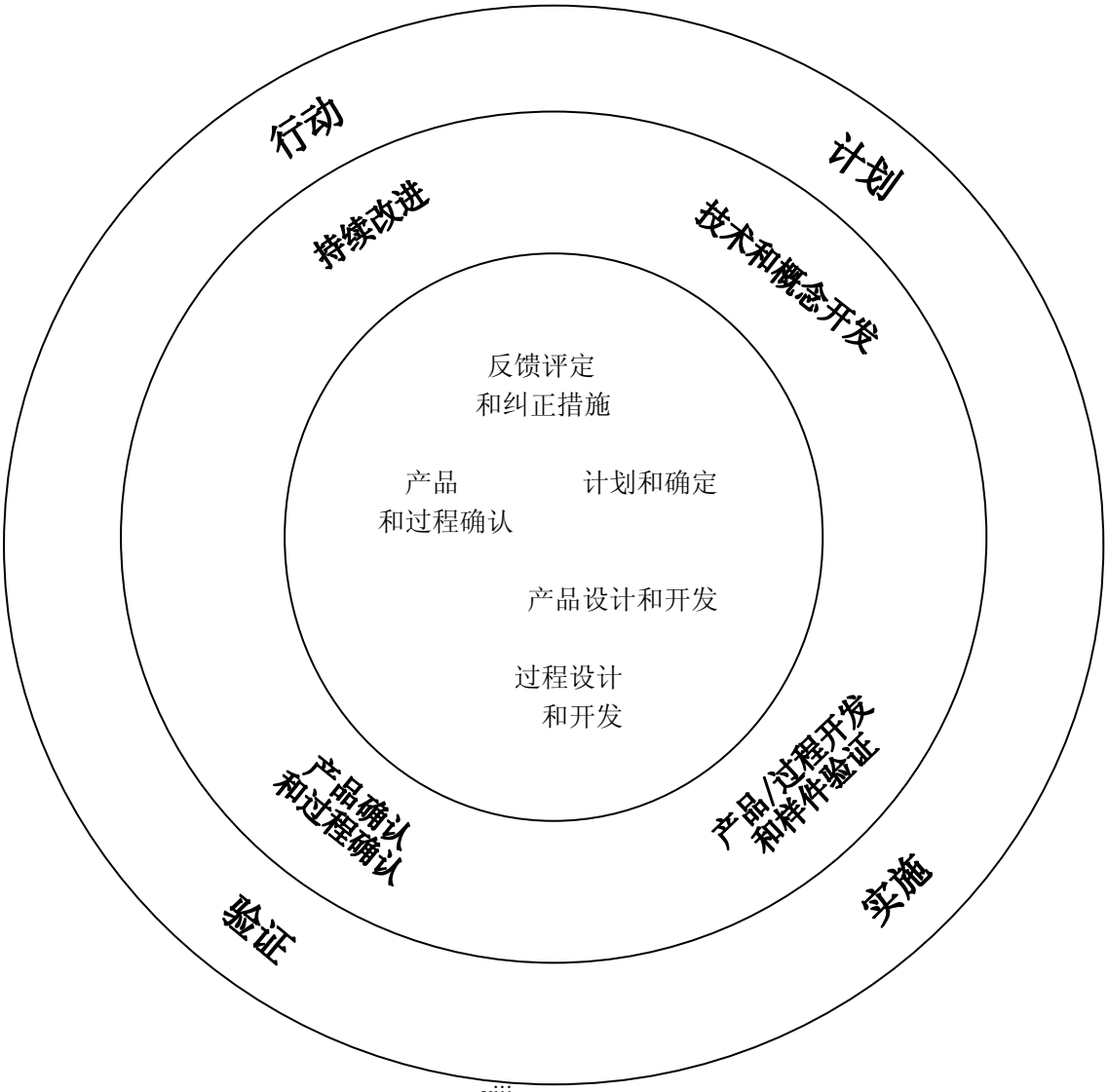
附录 D　小组可行性承诺 73

附录 E　产品质量策划总结和认定 74

附录 F　术　　语 76

附录 I　首字母缩写词 79

产品质量策划循环


行动
计划
持续改进
技术和概念开发
反馈评定
和纠正措施
产品
和过程确认
计划和确定
产品设计和开发
过程设计
和开发
产品确认
和过程确认
产品/过程开发
和样件验证
验证
实施

引言

本手册的目的是将由克莱斯勒、福特和通用汽车公司联合制定的一般产品质量策划和控制计划指南提供给组织(内部和外部)和供方。本手册为制订产品质量计划提供指南，以支持顾客满意的产品或服务的开发（见 1.6 节）。以下术语将在整个手册中使用，用以描述供应链；“组织”一词指应用本指南的主体，“供方”代替第一版的 “分供方”。使用这些指南具有如下预期的收益：

- 对顾客和供方减少产品质量策划的复杂性；
- 便于组织与供方就产品质量策划要求进行沟通；。

本参考手册包含的指南要求覆盖 ISO/TS16949 的要求及适用的顾客特殊要求。
本手册中的所有表格只用作示例，其目的是协助组织的产品质量策划小组制定合适的沟通表，以支持满足顾客要求、需要和期望。

。

前页所示的产品质量策划循环是一典型计划图，各个不同的阶段按次序排列以表示为实施所述功能的有序进度，产品质量策划循环的目的在于强调：

- 前期策划。循环的前三个阶段为产品/过程确认中的前期产品质量策划；
- 实施行动。循环的第 4 阶段为输出评价阶段，其重要性表现在两个功能上，一是决定顾客是否满意；二是支持追求持续改进。

将产品质量策划描述为一个循环阐明了对持续改进的永无止境追求，这种改进只能通过在一个项目中获取经验，并将其应用到下一个项目的方式来实现。

产品质量策划责任矩阵图

以下所示的矩阵图对三种类型的供方描述了产品质量策划功能，以帮组织确定他们的策划责任的范围，它与下一页的**产品质量策划的基本原则有**关，它不描述可能存在于组织、供方和顾客之间的产品质量策划关系的有不同类型。

	设计责任	**仅限制造**	**服务供方如热处理 贮存、运输 等等**
确定范围	X	X	X
计划和确定 1.0 （第一章）	X		
产品设计和开发利用 2.0 （第二章）	X		
可行性 （2.13）	X	X	X
过程设计和开发 3.0 (第三章)	X	X	X
产品和过程确认 4.0 (第四章)	X	X	X
反馈、评定和纠正 5.0 措施 （第五章）	X	X	X
控制计划方法论 （第六章）	X	X	X

*适用于 ISO/TS16949 的范围

产品质量策划的基本原则

产品质量策划是一种结构化的方法，用来确定和制定确保某产品使顾客满意所需的步骤。产品质量策划的目标是促进与所涉及的每一个人的联系，以确保所要求的步骤按时完成。有效的产品质量策划领带于公司高层管理者对努力达到使顾客满意这一宗旨的承诺。产品质量策划有如下的益处。

- 引导资源，使顾客满意；
- 促进对所需更改的时期识别；
- 避免晚期更改；
- 以最低的成本及时提供优质产品。

本手册中所述的实际工作、工具和分析技术都按逻辑顺序排列，使其容易理解。每一个产品质量计划是独立的。实际的进度和执行次序依赖于顾客的需要和期望和/或其它的实际情况而定。实际工作、工具和/或分析技术能在产品质量策划循环中越早实施越好。

组织小组

产品质量策划中供方的第一步是确定 APQP 项目的过程所有者，有保证有效.另外跨部门的小组应建立起来，小组成员应按时完成初始小组可包括工程、制造、材料控制、采购、质量、销售、现场服务、供方和顾客方面的代表。

确定范围

在产品项目的最早阶段，对产品质量策划小组长而言，重要的是识别顾客需要、期望和要求。

- 选一个项目经理负责监控策划过程(某些情况下在策划周期中可轮留担任)：
- 确定每一代表方的角色和职责；
- 确定顾客 ——— 内部和外部；
- 确定顾客的要求（如适用，使用附录 B 中所述的 QFD)；
- 确定小组职能及小组成员，哪些个人或分包方应被加入到小组，哪些可以不需要；
- 理解顾客的期望，如：设计、试验次数；
- 对所提出来的设计、性能要求和制造过程评定其可行性；
- 确定成本、进度和必须考虑的限制条件；
- 确定所需的来自于顾客的帮助；
- 确定文件化过程或方法。

小组间的联系

产品质量策划小组应建立和其它顾客与组织小组的联系渠道，这可以包括与其它小组举行定期会议。小组与小组的联系程度取决于需要解决的问题的数量。

培训

产品质量计划的成功依赖于有效的培训闭幕，它传授所有满足顾客需要和期望的要求及开发技能。

顾客和组织的参与

主要顾客可与其供方共同进行质量策划。但供方有义务建立横向职能小组来管理产品质量策划过程。供方应同样要求其分承包方。

同步工程

同步工程是横向职能小组为一共同目的而进行的努力的程序，它将替代逐级转换的工程技术实施过程的各个阶段，其目的是尽早促进优质产品的引入，产品质量策划小组要确保其它领域/小组的计划和执行活动支持共同目标。

控制计划

控制计划是控制零件和过程系统的书面描述。单独的控制计划包括三个独立阶段：

- 样件 —— 在样件制造过程中，对尺寸测量和材料与性能试验的描述；
- 试生产 ——在样件试制之后，全面生产之前所进行的尺寸测量和材料与性能试验的描述；
- 生产——— 在大批量生产中，将提供产品/过程特性、过程控制、试验和测量系统的综合文件。

问题的解决

在策划过程中，小组将遇到些产品设计和/或加工过程的问题，这些问题可用表示规定职责和时间进度的矩阵表形成文件。在困难的情况下，建议使用多方论证的解决方法。在适当的情况下，应使用附录 B 中所述的分析技术。

产品质量的进度计划

产品质量策划小组在完成组织活动后的第一项工作是制定进度计划。在选择需作计划并绘制成图的进度要素时，应考虑产品的类型、复杂性和顾客的期望。所有的小组成员都应在每一事项、措施和进度上取得一致意见。一个组织良好的进度图表应列出任务、安排和/或其它事项（适当时可用关键路径法，参见附录 B）。同时，图中还对策划小组提供了跟踪进展和制定会议日程的一格式。为了便于报告状况，每一事项应具备“起始”和“完成”日期，并记录进展的实际点。有效的状况报告使监控焦点集中于要求特别注意的项目，以起到支持项目监测的作用。

与进度图表有关的计划

任何项目的成功都有赖于以及时和价有所值的方式满足顾客的需要和期望。下面所示的产品质量策划进度图表和前面已描述的产品质量策划循环要求策划小组尽其全力预防缺陷。缺陷产品和制造工程同步进行的同步工程来推进。策划小组应准备修改产品质量计划以满足顾客的期望。产品质量策划小组有责任确保其进度符合或提前于顾客进度计划。

产品质量策划进度图表

第一章　计划和确定项目

产品质量策划进度图表

产品质量策划进度图表

引　言

本章描述了怎样确定顾客的需要和期望，以计划和规定质量项目。所有的工作目标是提供竞争争价值的同时满足顾客要求。产品质量策划过程的早期阶段就是要确保对顾客的需要和期望有一个明确的了解。

用于过程的输入和输出可以根据产品过程和顾客的需要与期望而变化。
以下为本章讨论的一些建议：

输 入

- 顾客的呼声

——市场研究(包括 OEM 车型开发时间及期望的市场容量)
——保修记录和质量信息
——小组经验

- 业务计划/营销战略
- 产品/过程基准数据
- 产品/过程设想
- 产品可靠性研究
- 顾客输入

输 出（作为第二章的输入）

- 设计目标
- 可靠性和质量目标
- 初始材料清单
- 初始过程流程图
- 产品和过程特殊特性的初始清单
- 产品保证计划
- 管理者支持(包括项目时间,资源的策划及支持产能的人员策划)

1.1　顾客的呼声

“顾客的呼声”包括来自内部和/或外部顾客们的抱怨、建议、资料和信息。以下各段提供了收集这种信息的一些方法。

1.1.1 市场研究

产品质量策划小组可能需要获取反映顾客呼声的市场研究资料和信息。以下来源有助于识别顾客关注的事项/需求，并将这些关注事项转变为产品和过程特性：

- 对顾客的面谈；
- 顾客意见征询与调查；
- 市场测试和定位报告；
- 新产品质量和可靠性研究；

- 竞争产品质量的研究；
- 最佳实践
- 经验总结

1.1.2 保修记录和质量信息

为了评定在产品的设计、制造、安装和使用当中再发生不合格的可能性，应制定一份以顾客所关注问题/需要的清单，这些应作为其它设计要求的扩展来考虑并且应包括在对顾客需要的分析中。

以下项目中的许多内容有助于小组识别顾客关注问题/需要，并优选出适当的解决方案：

- 最佳实践
- 经验总结；
- 保修报告；
- 能力指数；
- 供方工厂内部质量报告；
- 问题解决报告；
- 顾客工厂退货和拒收；
- 现场退货产品分析。

1.1.3 小组经验

小组适当时可利用包括如下内容的任何信息来源：

- 来自更高层体系或过去质量功能开发(QFD)项目的输入；
- 媒介的评论和分析:杂志和报刊报告等；
- 顾客的信件和建议；
- 最佳实践；
- 经验总结;
- 销售商意见；
- 大客户负责人的意见；
- 现场服务报告；
- 利用指定的顾客代理所作的内部评价；
- 道路行驶体验；
- 管理者的意见或指示；
- 由内部顾客报告的问题和议题；
- 政府的要求和法规；
- 合同评审。

1.2 业务计划/营销战略

顾客业务计划和营销策略将成为产品质量计划的设定框架。业务计划可将限制性要求施加给小组（诸如进度、成本、投资、产品定位、研究与开发（R&D）资源）而影响其执行方向。营销战略将确定目标顾客、主要的销售点和主要的竞争者。

1.3 产品/过程基准数据

基准确定（参见附录 B）将为建立产品/过程能力目标提供输入，研究和开发也提供基准和概念。成功的基准确定方法为：

- 识别合适的基准；
- 了解你目前状况和基准之间产生差距的原因；
- 制定缩小与基准差距、符合基准或超过基准的计划。

1.4 产品/过程设想

设想产品具有某些特性\某种设计和过程概论,它们包括技术革新、先进的材料、可行性评估和新技术。所有这些都应用作输入。

1.5 产品可靠性研究

这一类型的数据考虑了在一规定时间内零件修理和更换的频率,以及长期可行性/耐久性试验的结果。

1.6 顾客输入

产品的后续顾客可提供与他们的需要和期望有关的有价值信息，此外，后续产品顾客可能已进行部分或全部前面已提到的评审和研究。顾客和/或组织应使用这些输入**以开发统一的衡量顾客满意的方法。**

1.7 设计目标

设计目标就是将顾客的呼声转化为初步和可度量的设计目标.设计目标的正确选择确保顾客的呼声不会消失在随后的设计活动中。顾客呼声包括法规要求如材料组成报告及聚合物标识等.

1.8 可靠性和质量目标

可靠性目标是在顾客需要和期望、项目目标及可靠性基准的基础上制建立起来的。顾客需要和期望的例子可以是无安全问题和可维修性。有些可靠性基准可以是竞争者产品的可靠性、消费者的报告或在一设定时间内修理的频率。总的可靠性目标可用概率和置信度表示。质量目标是基于持续改进的目标，诸如零件/百万（PPM）、缺陷水平或废品降低率。

1.9 初始材料清单

小组在产品/过程设想的基础上应制定一份初始材料清单，并包括早期分承包方名单。为了识别初始特定产品/过程特性，有必要事先选定合适的设计和制造过程。

1.10 初始过程流程图

预期的制造过程应用从初始材料清单和产品/过程设想发展而来的过程流程图来描述。

1.11 产品和过程特殊特性的初始清单

除了由组织根据产品和过程经验中选择外，特殊的产品和过程特性均由顾客确定。在这一阶段，小组长应确保制定出通过对有关顾客需要的期望的输入的分析而得出的产品和过程特殊特性的初始清单。这一清单的制定基于（但不限于）以下方面：

- 基于顾客需要和期望分析的产品设想；
- 可靠性的制造过程中确定的过程特殊特性；
- 从预期的制造过程中确定的过程特殊特性；
- 类似零件的失效模式及后果分析（FMEA）。

1.12 产品保证计划

产品保证计划将设计目标转化为设计要求。产品质量策划小组在产品保证计划上所作的努力的程度取决于顾客的需要、期望和要求。本手册对制定产品保证计划的方法不作规定，产品保证计划可采用任何清晰易懂的格式，它可包括但不限于以下措施：

- 概述项目要求；
- 确定可靠性、耐久性和分配目标和/或要求；
- 评定新技术、复杂性、材料、应用、环境、包装、服务和制造要求或其它任何会给项目带来风险的因素；
- 进行失效模式分析（FMEA）（参见附录 H）；
- 制定初始工程标准要求。

1.13 管理者支持

产品质量策划小组成功的关键之一是高层管理者对此工作的兴趣、承诺和支持，管理者参加产品质量策划会议对确保项目成功极其重要。小组在每一产品质量策划阶段结束时应将新情况报告给管理者以保持其兴趣，并进一步促进他们的承诺和支持。在小组的要求下，可以更频繁地报告新情况和/或要求帮助，这种新情况报告是正式的，留有提问和解答的机会。产品质量策划小组的功能目标就是通过表明已满足所有的策划要求和/或关注问题已写入文件列入解决的目标来保持管理者的支持，包括项目时间、资源策划及支持产能的人员策划。

第二章　产品设计和开发

产品质量策划进度图表

由设计负责部门的输出：

- 设计失效模式及后果分析（DFMEA）
- 可制造性和装配设计
- 设计验证
- 设计评审
- 样件制造
- 工程图样（包括数学数据）
- 工程规范
- 材料规范
- 图样和规范的更改

由产品质量先期策划小组的输出：

- 新设备、工装和设施要求
- 产品和过程特殊特性
- 样件控制计划
- 量具/试验设备要求
- 小组可行性承诺和管理者支持

引　言

本章讨论的是策划过程中设计特征和特性发展到接近最终形式是的要素。即使是在设计由顾客进行或部分由顾客进行的情况下产品质量策划小组也应考虑策划过程中的所有设计要素，包括从样件制造到验证产品和有关服务满足顾客呼声目标的所有环节。一个可行的设计应能满足生产量、工期和工程要求的能力，并满足质量、可靠性、投资成本、重量、单件成本和进度目标等。尽管可行性研究和控制计划主要是基于技术图样和规范要求，但从本章所述的分析工具中也能获取有价值的信息，以进一步确定和优先考虑可能需要特殊产品和过程控制的特性。

本章中产品质量策划过程用来保证对工程要求和其它有关技术信息的全面和严格的评审。在这一过程阶段，要进行初始可行性分析，以评定在制造过程中可能发生的潜在问题。

以下为本章适用的输入和输出：

输入（源于第一章的输出）

- 设计目标；
- 可靠性和质量目标；
- 初始材料清单；
- 初始过程流程图；
- 产品和过程特殊特性的初始清单；
- 产品保证计划；
- 管理者支持。

设计责任部门的输出（作为第三章的输入）

- 设计失效模式和后果分析（DFMEA）；
- 可制造性和装配设计；
- 设计验证；
- 设计评审；
- 制造样件—— 控制计划；
- 工程图样（包括数学数据）；
- 工程规范；
- 材料规范；
- 图样和规范更改。

产品质量小组输出（作为第三章的输入）

- 新设备、工装和设施要求；
- 产品和过程特殊特性；
- 量具/试验设备要求；
- 小组可行性承诺和管理者支持。

2.1　设计失效模式和后果分析

DFMEA 是一种评定失效可能性及失效影响的分析技术。DFMEA 是一种动态文件，随顾客需要和期望不断更新，DFMEA 的制定为小组提供了评审以前选择的产品和过程特性和作出必要补充、改变和删减的机会。克莱斯勒、福特和通用汽车公司的潜在失效模式及后果分析参考手册应作为一种可接受的 DFMEA 的方法，还应评审附录 A-1 中的设计 FMEA 检查表，以保证已考虑合适的设计特性。

2.2 可制造性和装配设计

可制造性和装配设计是一种同步工程，用来优化设计功能、可制造性和易于装配之间的关系。第一章中所确定的顾客需要和期望范围将决定组织产品质量策划小组进行此活动的程度。本手册不包括或涉及制定可制造性和装配设计计划的正式方法。产品质量策划小组至少要考虑以下所列的项目：

- 设计、概念、功能和对制造变差的敏感性；
- 制造和/或装配过程；
- 尺寸公差；
- 性能要求；
- 部件数；
- 过程调整；
- 材料搬运。

产品质量策划小组的知识、经验、产品/过程、政府法规和服务要求有可能需要考虑其它因素。

2.3 设计验证

设计验证产品设计是否满足第一章所述活动的顾客要求。

2.4 设计评审

设计评审是由组织设计工程部门领导并且应包括其它被影响部门的一些定期安排的会议。设计评审不但是防止问题和误解的有效方法,而且还提供了监视进展及向管理者报告的机制。

设计评审不只是工程检验，而是一系列的验证活动。设计评审至少应包括以下方面的评价：

- 设计/功能要求的考虑；
- 正式的可靠性和置信度目标；
- 部件/子系统/系统工作循环；
- 计算机模拟和台架试验结果；
- 设计失效模式及后果分析（DFMEA）；
- 可制造性和装配设计的评审；
- 试验设计（DOE）和装配产生的变差结果（参见附录 B）；
- 试验失效；
- 设计验证进展；

设计评审的主要功能是跟踪设计验证进展。组织可通过使用计划和报告格式，即由克莱斯勒、福特和通用汽车公司制定的设计验证设计和报告（DVP&R）来跟踪设计验证进展。计

划和报告是保证以下方面的正式方法：

- 设计验证；
- 通过采用综合的试验计划和报告对部件和总成的产品和过程确认。

组织的产品质量策划小组不只限于所列项目，适当时小组应考虑并使用附录 B 中所列的分析技术。

2.5 样件制造——控制计划

样件控制计划是对样件制造过程中的尺寸测量和材料与功能试验的描述，产品质量策划小组应确保制定样件控制计划。控制计划方法论见第六章所述。附录 A-8 和第六章中的控制计划检查表可帮助制定样件控制计划。

样件的制造为小组和顾客提供了一个极好的机会来评价产品或服务满足顾客呼声目标的程度。产品质量策划小组负责的所有样件都应被子评审以便：

- 保证产品或服务符合所要求的规范和报告数据；
- 保证已对产品和过程特殊特性给予特别的注意；
- 使用数据和经验以制定初始过程参数和包装要求；
- 将关注问题、变差和/或成本影响传达给顾客。

2.6 工程图样（包括数学数据）

顾客设计不排除策划小组以如下方式评审工程图样的职责。工程图样可包括必须在控制计划上出现的特殊（政府法规和安全性）特性。如没有顾客工程图样，应由策划小组评审控制图样以决定哪些特性影响配合、功能、耐久性和/或政府法规中的安全要求。

应对工程图样进行评审来确定是否具有足够的数据以表明每个零件的尺寸布置。应清楚地标识控制或基准平面/定位面，以便能为现行的控制设计适当的功能量具和设备，应评价尺寸以保证可行性和工业制造和测量标准相一致。适当时，小组应保证数学数据和顾客的系统兼容公进行有效的双向交流。

2.7 工程规范

对控制规范详细的评审和了解将有助于产品质量策划小组识别有关部件或总成的功能、耐久性和外观要求。样本容量、频率和这些参数的接受标准一般在工程规范的过程试验一章中予以确定，否则样本容量和频率由组织决定并列入控制计划中。在这两种情况下，组织应确定哪些特性影响或控制满足功能、耐久性的外观要求的结果。

2.8 材料规范

除了图样和性能规范外，对于涉及到物理特性、性能、环境、搬运和贮存要求的特殊特性应评审材料规范，这些特性也应包括在控制计划中。

2.9 图样和规范的更改

当需要更改图样和规范时，小组应保证这些更改能立即通知到所有受影响的领域并用适当的书面形式通知这些部门。

2.10 新设备、工装和设施要求

DFMEA，产品保证计划和/或设计评审可能提出新设备和设施的要求。产品质量策划小组应在进度图表上增加这些内容以强调此要求项目。小组应保证新的设备和工装有能力并能及时供货。要监测设施进度情况，以确保能在计划的试生产前完工。新设备、工装和试验设备检查表参见附录 A-3。

2.11 产品和过程特殊特性

在第一章所述的质量策划阶段，小组长应通过了解顾客的愿望的基础上识别初始产品和过程特殊特性。产品质量策划小组长应建立特性清单，通过评价技术信息在设计特性的评审和设计开发过程中达到一致。附录 C 中包含有一个描述克莱斯勒、福特和通用汽车公司用来表示特殊特性的符号的表，达成的一致要以文件形成体现在适当的控制计划内。控制计划的特殊特性和数据点座标值参见第六章的补充件 K 和 L，它们是文件化和更新特殊特性，要求时也是支持样件、试生产和生产控制计划的推荐方法。组织可以使用任何达到相同文件化要求的表格，顾客可规定单独的批准要求。详细资料参见第三部分的克莱斯勒、福特和通用汽车公司质量体系要求。

2.12 量具/试验设备要求

这时有关量具/试验设备要求也应识别.组织的产品质量策划小组应在进度表中加入这些要求.进展情况应监控以保证达成进度要求.

2.13 小组可行性承诺和管理者的支持

在这一时间，组织的产品质量策划小组应评定所提出的设计的可行性，顾客的设计所有权不排除组织评定设计可行性的义务。小组应确信所提出的设计能按预定的时间以顾客可接受的成本付诸于制造、装配、试验、包装和足够数量的交货。附录 A-2 中的设计信息检查表使得小组能评审其在这一章中的工作并对其有效性作出评价。该检查表还将作为附录 D“小组可行性承诺”中未决议题的基础。小组对所提出的设计具有可行性的一致性意见和所有需要解决的未决议题应形成文件并提交给管理者以获取其支持。附录 D 中所示的小组关于可行性承诺的表格为这类推荐的书面记录的示例。

第三章过程设计和开发

产品质量策划进度图表

输　出：

- 包装标准
- 产品/过程质量体系评审
- 过程流程图
- 车间平面布置图
- 特性矩阵图
- 过程失效模式及后果分析（PFMEA）
- 试生产控制计划
- 过程指导书
- 测量系统分析计划
- 初始过程能力研究计划
- 包装规范
- 管理者支持

引　言

本章讨论为获得有质量产品开发一个制造系统和与其相关的控制计划的主要特点，在产品质量策划过程的这一阶段所要完成的任务依赖于成功地完成前两章中的阶段的任务。这一阶段的任务是为了保证开发一个有效的制造系统，这个制造系统应保证满足顾客的要求、需要和期望。

以下为适用于本章过程的输入和输出：

输入（源于第二章中的输出）

- 设计失效模式及后果分析（DFMEA）；
- 可制造性和装配设计；
- 设计验证
- 设计评审；
- 样件制~~造~~　　控制计划；
- 工程图样（包括数学数据）；
- 工程规范；
- 材料规范；
- 图样和规范的更改；
- 新设备、工装和设施要求；
- 产品和过程特殊特性；
- 量具/试验设备要求；
- 小组可行性承诺和管理者支持。

输出（作为第四章的输入）

- 包装标准和规范；
- 产品/过程质量体系评审；
- 过程流程图；
- 工厂平面布置图；
- 特性矩阵图；
- 过程失效模式及后果分析（PFMEA）；
- 试生产控制计划；
- 过程指导书；
- 测量系统分析计划；
- 初始过程能力研究计划；
- 包装规范；
- 管理者支持。

3.1　包装标准

顾客通常会有包装标准并将其体现到产品包装规范中去。如没有提供标准，则包装设计应保证产品在使用时的完整性。组织的产品质量策划小组应当保证产品包装（包括内部）的设计开发。顾客的包装标准及通用标准应适当使用。任何情况下产品包装要保证产品特性在

包装、运输及拆装过程中不变。包装材料应符合相关材料处理要求。

3.2 产品/过程质量体系评审

产品质量策划小组可对制造厂的质量体系手册进行评审，生产产品所需的任何额外的控制和/或程序上的更改都应在质量体系手册中予以体现并且还应包括在制造控制计划中，这成为产品质量策划小组基于顾客输入、小组经验和以往经验对现有质量体系的一个改进机会。附录 A-4 中提供产品/过程质量检查表可用来帮助产品质量策划小组进行评价。

3.3 过程流程图

过程流程图示意性地表示了现有的或提出的过程流程，它可用来分析制造、装配过程自始至终的机器、材料、方法和人力变化的原因。它是用来强调过程变化原因的影响。流程图有助于分析总的过程而不是过程中的单个步骤。当进行 PEMEA 和设计控制计划时，流程图有助于产品质量策划小组将注意力集中过程上。附录 A-6 中的过程流程图检查表可被产品质量策划小组用来协助进行其评价工作。

3.4 场地平面布置图

为了确定检测点的可接受性、控制图的位置，目视辅具的应用，蹭维修站和缺陷材料的贮存区，应制定并评审车间平面布置。所有的材料流程都要与过程流程图和控制计划相协调。附录 A-5 中的车间平面布置检查表可被产品质量策划小组用来协助其评价。

3.5 特性矩阵图

特性矩阵图是推荐用来显示过程参数和制造工位之间关系的分析技术，详细介绍参见附录 B 中的分析技术。

3.6 过程失效模式及后果分析（PFMEA）

PFMEA 应在开始生产之前、产品质量策划过程中进行，它是对新的/修改的过程的一种规范化的评审与分析；是为新的/修改的产品项目指导其预防、解决或监视潜在的过程问题。PFMEA 是一种动态文件，当发现新的失效模式时需要对它进行评审和更新。

如要进一步了解 PFMEA 的建立和保持，参见克莱斯勒、福特和汽车公司的潜在失效模式及后果分析（FMEA）参考手册，产品质量策划小组可使用附录 A-7 中的过程 FMEA 检查表协助进行其评价工作。

3.7 试生产控制计划

试生产控制计划地对样件研制后批量生产前，进行的尺寸测量和材料、功能试验的描述。试生产控制计划应包括正式生产过程生效前要实施的附加产品/过程控制。试生产控制计划的目的是为遏制初期生产运行过程中或之前的潜在不符合。例如：

- 增加检验次数；
- 增加生产过程中的检查和最终验点；

- 统计评价；
- 增加审核；
- 防错设施的识别。

如需更多地了解控制计划的建立和保持，参见第六章。产品质量策划小组可使用附录A-8中的控制计划检查表协助其进行评价。

3.8 过程指导书

质量策划小组应确保向所有对过程操作负责有直接责任的操作人员提供足够详细的可理解的过程指导书，这些指导书的制订依据以下资料：

- 失效模式及后果分析（FMEA）；
- 控制计划；
- 工程图性能规范、材料规范、目视标准和工业标准；
- 过程流程图；
- 车间平面布置图；
- 特性矩阵图；
- 包装标准和规范；
- 过程参数；
- 组织对过程和产品的经验和知识；
- 搬运要求；
- 过程的操作者。

用做标准操作程序的过程指导书应予以公布，指导书应包括诸如机器的速度、进给量、循环时间等设定的参数，这些说明应使操作人员和管理人员易于得到。有关过程指导书制定的有关信息可参阅顾客的特殊要求。

3.9 测量系统分析计划

产品质量策划小组应保证制定一个进行所需的测量系统分析的计划。这个计划至少应包括保证量具线性、准确性、重复性、再现性和与备用量具的相关性的职责。参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司**测量系统分析**参考手册。

3.10 初始过程能力研究计划

产品质量策划小组应保证制定一个初始过程能力计划。控制计划中被标识的特性将作为初始过程能力研究计划的基础。进上步的定义参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司的**生产件批准程序**手册和克莱斯勒、福特和通用汽车公司的**统计过程控制**参考手册。

3.11 管理者支持

要求产品质量策划小组在过程设计和开发阶段结束时安排正式的评审，以增强管理者的承诺。该评审的目的就是将项目状况通报高层管理者并获得他们的承诺，协助解决任何未决的议题。管理者的支持包括对资源及支持产能的人员策划的确认。

第四章　产品和过程确认

产品质量策划进度图表

输　出:

- 有效的生产
- 测量系统评价
- 初始过程能力研究
- 生产件批准
- 生产确认试验
- 包装评价
- 生产控制计划
- 质量策划认定和管理者支持

引　言

本章讨论通过有效生产评估来对制造过程进行确认的主要特点。在有效生产中，组织的产品质量策划小组应确认是否遵循控制计划和过程流程图，产品是否满足顾客的要求，还应注意正式生产运行之前有关关注问题的调查和解决。

本章中的过程步骤适用的输入和输出如下：

输入（源于第三章的输出）

- 包装标准和规范；
- 产品/过程质量体系评审；
- 过程流程图；
- 场地平面布置图；
- 特性矩阵图；
- 过程失效模式及后果分析（PFMEA）
- 试生产控制计划；
- 过程指导书；
- 测量系统分析计划；
- 初始过程能力研究计划；
- 管理者支持。

输出（作为第五章的输入）

- 有效生产；
- 测量系统评价；
- 初始过程能力研究；
- 生产件批准；
- 生产确认试验；
- 包装评价；
- 生产控制计划；
- 质量策划认定和管理者支持。

4.1　有效生产

应采用正式生产工装、设备、环境（包括生产操作者）、设施和循环时间来进行试生产。对制造过程的有效性的确认从生产的试运行开始。试生产的最小数量通常由顾客设定，但产品质量策划小组可以超过这个数量。试生产的输出（产品）用来进行如下工作：

- 初始过程能力研究；
- 测量系统评价；
- 最终可行性；
- 过程评审；
- 生产确认试验；
- 生产件批准；
- 包装评价；
- 首次能力（FTC）；

- 质量策划认定。
- 生产件样品
- 标准样品(要求的)

4.2 测量系统评价

在试生产当中或之前，应使用规定的测量装置和方法按工程规范，检查控制计划标识的特性，并进行测量系统的评价。参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司**测量系统分析**参考手册。

4.3 初始过程能力研究

应对控制计划中标识的特性进行初始过程能力研究。该研究评价生产过程是否已准备就绪。有关初始过程能力研究的详细资料，参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司的**生产件批准程序**参考手册和克莱斯勒、福特和通用汽车公司**基础统计过程控制**参考手册。

4.4 生产件批准

生产件批准的目的是确认由正式生产工装和过程制造出来的产品是否满足工程要求。参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司**生产件批准程序**参考手册。

4.5 生产确认试验

生产确认试验是指确认由正式生产工装和过程制造出来的产品是否满足工程标准的工程试验。特殊要求参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司的**质量体系要求。**

4.6 包装评价

所有的试装运（可行的情况下）和试验方法都应评价产品免受在正常运输中损伤和在不利环境下受到保护，顾客规定的包装不排队产品质量策划小组对包装方法的评价。

4.7 生产控制计划

生产控制计划是对控制零件和过程的体系的书面描述。生产控制计划是一种动态文件，应根据实际生产经验来更新控制计划的增加/删减（可能需要采购机构的批准）。生产控制计划是试生产控制计划的逻辑扩展。大量生产为生产者提供评价输出、评审控制计划并做出适当更改的机会。第六章和附录 A-8 中列出了帮助生产者进行评审的控制计划方法论和检查表。

4.8 质量策划认定和管理者支持

组织的产品质量策划小组应保证遵循了所有的控制计划和过程流程图。建议产品质量策划小组在制造厂进行其评审并对此工作作正式的认定，在首次产品装运之前需要对以下项目进行评审：

过程流程图. 验证建立了过程流程图并按此执行。

• 控制计划　对于所有受影响的操作，任何时候都应具备可供使用的控制计划；

- 过程指导书　验证这些文件包含控制计划中规定的所有特殊特性，并已记录了所有 PFMEA 建议。将过程指导书和过程流程图与控制计划进行比较；

- 量具和试验设备　当按控制计划需要特殊量具、检具或试验设备时，要对量具的重复性和再现性[即量具的双性（GR&R）]和正确用法进行验证(参考测量系统分析参考手册)。

要求产能的证明。采用生产过程、设备及人员。

在质量策划认定之前需要管理者支持。小组应能表明满足所有的策划要求或关注问题已文件化，并且安排一次管理者评审。该评审的目的将项目状况通报给高层管理者以取得他们的承诺以在未决议题中得到其帮助。附录 F 中所示的产品质量策划总结和认定报告是有效地质量策划认定的文件示例。

第五章　反馈、评定和纠正图表

产品质量策划进度图表

输出

- 减少变差；
- 顾客满意；
- 交付和服务

有效应用经验总结/最佳实践。

引　言

质量策划不随过程确认和就绪而终止。在零件制造阶段当显示出所有的特殊和普通变差原因时，可评价输出，这也是评价产品质量策划工作的有效性的时候。在这一阶段，生产控制计划是评价产品和服务的基础。应对计量和计数型数据进行评价。应采取克莱斯勒、福特和通用汽车公司的基础统计过程控制参考手册中所描述的适当措施。组织有义务使所有特性满足顾客的要求。特殊特性必须符合由顾客规定的指标。

本章中的过程步骤适用的输入和输出如下：

输入（源于第五章的输出）

- 有效生产；
- 测量系统评价；
- 初始过程能力研究；
- 生产件批准；
- 生产确认试验；
- 包装评价；
- 生产控制计划；
- 质量策划认定和管理者支持。

输出

- 减少变差；
- 顾客满意；
- 交付和服务
  有效应用经验总结/最佳实践。

5.1　减少变差

控制图和其它统计技术应用作识别过程变差的工具，分析和纠正措施应用来减少变差。要做到持续地改进不仅需要注意变差的特殊原因，还要了解其普通原因并寻找减少这些变差来源。应为顾客评审提出包括成本、时间进度和预期改进在内的建议。通常减少或消除普通原因可降低成本。组织应积极地提出基于价值分析、减少变差等的建议，由顾客来决定是否实施，或进行协商、或进入下一个产品设计水平。对于长期能力、变差的特殊与普通原因的详细资料参见克莱斯勒、福特和通用汽车公司的基础统计过程控制参考手册。

5.2　顾客满意

在质量策划的交付和服务阶段，组织和顾客要继续进行合作以解决问题并作持续改进。对于顾客的条件和服务操作也同样要考虑其质量、成本和交付。如果第一次就不能纠正问题，常会损害组织的信誉及其与顾客的伙伴关系。组织和顾客共同业倾听顾客呼声是很重要的。

在这一阶段所获取的经验为顾客和组织提供了所需的知识来建议通过减少过程、库存

和质量成本达到降低价格，并为下一个产品提供合理的零件或系统。

5.3 改善交付及服务

质量策划的交付及服务阶段组织及顾客应继续参与解决问题以达到持续改进。顾客的替代零件及服务也应达到顾客的质量、交期及成本要求。目标是质量一次达成。无论如何，当现场出现问题及偏差时，组织及顾客很有必要有效合作纠正问题以使最终顾客满意。

此阶段的经验总结为顾客及组织提供了必要的知识以降低过程、仓库及质量成本并为顾客的产品提供正确的零件或总成。

5.4 有效的经验总结及最佳实践

经验总结或最佳实践的文件包整理、保持及应用知识。此过程的输入的方法可包括：

评审 TGR/TGW（运行良好/运行不良）报告；

保修及其它产品表现数据；

纠正措施计划；

类似产品及过程的分析；

DFMEA 及 PFMEA 学习。

第六章　控制计划方法论



引言

本控制计划方法论的目的是协助按顾客要求制造出优质产品，它是通过为总体系设计、选择和实施增值性控制方法以提供结构性的途径来达到上述目标的。控制计划对用来最大限度是减少过程和产品变差的体系作了简要的书面描述 。本章列举的控制计划表格的目的是对怎样才能将这一信息文件化的示例，至少只要在包含有相同的信息的情况下，可以使用替代的格式。控制计划不能替代包含在详细的操作者指导书的信息。本方法论适用于制造过程和技术的广泛领域。控制计划是总体质量体系不可分的部分，并被用作一个动态文件，因此本章应和其它有关文件合起来使用。

制定控制计划是质量策划过程的一个重要阶段。控制计划是对控制零售价手过程的体系的书面描述，一个单一控制计划可以适用于以相同过程、相同原料生产出来的一组和一个系列的产品。为了有助于说明，必要时可对控制计划附上简图。为了支持控制计划，要不断改善和运用过程监视指导书。

实际上，控制计划描述了过程的每阶段所需的控制措施，包括保证所有的过程输出将处于控制状态的进货、过程中、出厂和阶段性的要求。在正式生产运行当中，控制计划提供了用来控制特性的过程监视和控制方法。由于期望过程是不断更新和改进的，因此控制计划反映了与这种过程的改变状况相对应的战略。

控制计划在整个产品寿命周期中被保持并使用。在产品寿命周期的早期，它的主要目的是对过程控制的初始计划起到成文的、交流目的，它指导在生产中如何控制过程并保证产品质量。最终，控制计划作为一动态文件，反映当前使用的控制方法和测量系统。控制计划随着测量系统和控制方法的评价和改进而被修订。

为了达到过程控制和改进的有效性，应对过程有一个基本的了解。为了达到对过程更好的了解建立一个多方论证的小组通过利用所有可用的信息来制定控制计划，这些信息包括：

- 过程流程图；
- 系统/设计/过程失效模式及后果分析；
- 特殊特性；
- 从相似零件得到的经验；
- 小组对过程的了解；
- 设计评审；
- 优化方法（如：QFD，DOE 等）。

制定并实施控制计划的益处包括：

质量：控制计划方法论减少了浪费并提高了在设计、制造和装配中产品质量。这一结构性方法为产品和过程提供了一完整的评价。控制计划识别过程特尾并帮助识别导致产品特性变差（输出变量）的过程特性的变差源（输入变量）

顾客满意度：控制计划聚集于将资源用于与对顾客来说重要的特性有关的过程和产品。将资源正确分配在这些重要项目上有助于在不影响质量的情况下降低成本。

交流：作为一个动态文件，控制计划明确并传达了产品/过程特性、控制方法和特性测量中的变化。

控制计划

第____页 共____页

□样件 □试生产者 □生产 ① 控制计划编号②	主要联系人/电话 ⑦	日期（编制） ⑩	日期（修订） (11)
零件名称/最新更改等级 ③	核心小组 ⑧	顾客工程批准/日期（如需要） (12)	
零件名称/描述 ④	组织/工厂批准/日期 ⑨	顾客质量批准/日期（如需要） (13)	
组织/工厂 ⑤ 组织代码⑥	其它批准/日期（如需要） (14)	其它批准/日期（如需要） (14)	

零件/过程编号 (15)	过程名称/操作描述 (16)	机器、装置夹具、工装 (17)	特性			特殊特性分类（21）	方法					反应控制（26）
			编号 (18)	产品(19)	过程(20)		产品/过程规范/公差（22）	评价/测量技术（23）	样本（24）		控制方法（25）	
									容量	频率		

6.1 控制计划栏目说明（此部分内容为第二版内容，格式未按第二版表格形式转化）

1) 样件、试生产、生产

表明适当的分类：

- 样件——在样件制造过程中，进行的尺寸测量、材料和性能试验的描述；
- 试生产——在样件试制后及正常生产前，进行的尺寸测量、材料和性能试验的描述；
- 生产——在正式生产中，产品/过程特性、过程控制、试验和测量系统人全面文件化描述。

2） 控制计划编号

如适用时，输入控制计划文件编号以用于追溯。对于多页的控制计划则填入页码（第_____页 共_____页）

3） 零件编号、最新更改等级

填入被控制的系统、子系统或部件编号。适用时，填入源于图样规范的最近工程更改等级和/或发布日期。

4） 零件名称/描述

填入被子控制产品/过程的名称和描述。

5） 组织/工厂

填入制定控制计划的公司和适当的分公司/工厂/部门的名称。

6） 组织代码

填入按采购机构要求的识别号（Duns，Z—Code，GSDB…—）。

7） 主要联系人/电话

填入负责控制计划的主要联系人姓名和电话号。

8） 核心小组

填入负责制定控制计划最终版本的人员的姓名和电话号。建议将所有小组成员的姓名、电话号和地址都包括进所附的分配表中。

9） 组织/工厂批准/日期

如必要，获取负责的制造厂批准。

10）日期（编制）

填入首次编制控制计划的日期。

11）日期（修订）

填入最近修订控制计划的日期。

12）顾客工程批准/日期

如必要，获取负责的工程批准。

13）顾客质量批准/日期

如必要，获取负责的组织质量代表批准。

14）其它批准/日期

如必要，获取其它同意的批准。

15）零件/过程编号

该项编号通常参照于过程流程图。如果有多零件编号存在（组件），那么应相应地列出单个零件编号和它们的过程编号。

16）过程名称/操作描述

系统、子系统或部件制造的所有步骤都在过程流程图中描述。识别流程图中最能描述所述活动的过程/操作名称

17）制造用机器、装置、夹具、工装

适当时，对所描述的每一操作识别加工装备，诸如制造用的机器、装置、夹具或其它

工具。

特性：对于从中可获取计量或计数型数据的过程或其输出（产品）的显著的特点、尺寸或性能，适当时可使用目测法辅助。

18）编号

必要时，填入所有适当文件，诸如（但不限于）过程流程图、已编号的计划。FMEA 和草图（计算机绘图或其它方式绘图）相互参照用的编号。

工作单的可选示例以及对这些工作单的解释见本章补充件 K 和 L

19）产品

产品特性为在图样或其它主要工程信息中所描述的部件、零件或总成的特点或性能。核心小组应从所有来源中组成重要产品特性的产品特殊特性，所有制的特殊特性都应列在控制计划中，此外制造者可将在正常操作中进行过程常规控制的其它产品特性都列入。

20）过程

过程特性是与被子识别产品特性具有因果关系的过程变量（输入变量）。过程特性仅能在其发生时才能测量出。核心小组应识别和控制其过程特性的变差以最大限度减少产品变差。对于每一个产品特性，可能有一个或更多的过程特性。在某些过程中，一个过程特性可能影响数个产品特性。

21）特殊特性分类

按整车厂（OEM）的要求使用合适的分类来指定特殊特性类型，或者这一栏可空着用来填写未指定的特性。顾客可以使用独特的符号来识别那些诸如影响顾客安全、法规符合性、功能、配合或外观的重要特性。

22）产品/过程规范/公差

规范/公差可以从各种工程文件，诸如（便不限于）图样、设计评审、材料标准、计算机辅助设计数据、制造和/或装配要求中获得。

23）评价/测量技术

这一栏标明了所使用的测量系统。它包括测量零件/过程/制造装置所需的量具检具、工具和/或试验装置。在使用一测量系统之前应对测量系统进行分析,如对线性、再现性、重复性、稳定性和准确度进行分析，并相应地作出改进。详细要求可参考三大公司手册。

24）样本容量/频率

当需要取样是时，列出相应的样本容量和频率。

25）控制方法

这一栏包含了对操作将怎样进行控制的简要描述，必要时包括程序编号。

所用的控制应是基于对过程的有效分析。控制方法取决于所存在的过程类型。可以使用但不限于）统计过程控制、检验、计数数据、防错（自动/非自动）和取样计划等来对操作进行控制。对于典型过程的控制参见示例。控制计划的描述应反映在制造过程中实施的策划和战略。如果使用复杂的控制程序，计划中将引用程序文件的特定的识别名称和/或编号。

为了达到过程控制的有效性，应不断评价控制方法。例如，如出现过程或过程能力的重大变化，就应对控制方法进行评价。

26）反应计划

反应计划规定了为避免生产不合格产品或操作失控所需要的纠正措施。这些措施通常应是最接近过程的人员（操作者、作业准备人员或主管）的职责，并应在计划中清晰地指定。对预防措施应作出文件化的规定。

在所有的情况下，可疑或不合格的产品由反应计划指定的负责人员进行清晰地标识，隔离和处理。本栏还可用来标注特定的反应计划编号并标识反应计划的负责人员。

6.2 过程分析

不同类型的过程对变差的控制和减少既是一种挑战,也是一种机遇。过程类型可以和其变差的最变通的原因或决定产品质量的主导因素有关。有许多有效的方法来进行过程分析,由组织来决定过程分析的最佳方法。以下为方法示例：

- 失效树分析；
- 试验设计；
- 因果图（见附录 B）。

补充件 A

装备：以设定为主的过程由于过程具有很高的能力和稳定性，因此设定是影响产品变差的主要变量。汽车网格塑料伯是由塑料注塑机生产出来，在模型确定后，机器应进行调节以生产出尺寸合格的部件，部件表面应没有伤痕、流痕和缩痕。注塑机的所有参数都是由计算机控制的因而具有高重复性。设定卡上规定了在机器所有控制的规范，按规范调整机器后即生产出一件样品，要对该样品安装孔和周边配合性进行关键控制尺寸的检验，并对该样品进行目测

- 在这类过程当中，设定是关键的变量。对产品特性的能力研究表明如果设定适当，则操作具有很高的能力和稳定性。设定规范成为影响产品特性的过程特性；
- 过程特性的控制类别包括首件检验规程，以及对机器是否按批准的设不定期卡正确设定的验证；
- 对产品特性进行测量以保证设定正确，并且没有产生异常的特殊原因。在一般情况下，在检验之间可以使用批控制。

控制计划

☐ 样件 ☐ 试生产 ☒ 生产 控制计划编号 001	主要联系人/电话 J.Davis/313-555-5555	日期（编制） 1－2－92	日期（修订） 2－2－92
零件编号/最新更改等级 22521221/G 11-2-92	核心小组 产品开发小组(E01)—见名单	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 注塑成型网格件	组织工厂批准/日期	顾客批准/日期（如需要）	
组织/工厂 4－B 网格件公司,3 号工厂 / 组织代码 0123	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本 容量	样本 频率	控制方法	反应计划
3	注塑成型	机器 编号 1-5	18	外观		*	无伤痕	目测	100%	连续	100%检查	通知工长
				无伤痕			流痕	首件检查			检查单	调整/再检查
							缩痕	首件检查			检查单	调整/再检查
		机器编号 1—5	19	安装孔位置		*	“X”孔位	#10 夹具	首件	每一班次进行检查	检查单	调整/再检查
							25±1mm		5 件	每小时	X—R 图	隔离并调整
		机器 编号 1—5	20	尺寸		*	间隙±0．5mm	#10 夹具	首件	每一班次进行检查	检查单	调整并再检查
		#10 夹具	21	周边配合		*	间隙 3±0．5mm	检查与#10 号夹具 4 个定位的差距	5 件	每小时	X—R 图	隔离并调整
		机器 编号 1—5	22		成型机的设定		见附件设定卡	复查设定卡并进行机器设定		每一次设定	首件检查	调整并重置机器
											检查员验证安装调整	

B 装备：以机器为主的过程　机器参数是影响过程输出的变量。

某一组织生产一种将电子元件焊在板上的线路板，适当的焊接为主要的产品特性。对于波峰焊机而言，波峰高度和焊料浓度是两个主要的过程特性。自动进料器可以通过感应波峰高度并在高度降低时供给额外的焊料来控制。焊料必须抽样并测试其浓度特殊产品特性要进行 100%的通电测量。

- 机器的安装调整在本类型的过程中是主要影响输出的变量，这些过程特性是需要进行控制和测试的变量，以确保所有的产品满足顾客的要求；
- 控制的类型包括参数的自动调节装置和对过程参数进行统计测量并记录在控制图中（即 X—R 图）；
- 产品特性使用防错法或统计取样来进行测量，以保证所有的产品符合顾客的要求。

控制计划　　第 2 页，共 4 页

☐ 样件　☐ 试生产　☒ 生产 控制计划编号　002		主要联系人/电话 T．Smith / 313-555-5555	日期（编制） 1 –1 – 93	日期（修订） 2 - 20 – 93
零件编号/最新更改等级 电路 10 / 8		核心小组 见附件	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 电子电路板		组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织/工厂 ACR 控制	组织代码 439412	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
2	钎焊接	波焊机		波峰高度			2．0±0．25mc	传感器连续检验	100%	连续	自动检验（防错）	调整和再试验
					焊料浓度	*	标准　#302B	样品试验试验室环境	1 件	4 小时	X- MR 图	隔离并再试验

C • 过程特性包括夹具或输送台之间的变差，夹具或输送台之间的尺寸差异及零件的位置都能导致产品的变差。此外碎屑在夹具上的累积也能导致产品位置的夹个一夹具的变差;

• 对夹具/输送台过程特性的控制类型由装载规程、夹具/输送台调节和维护（即清扫）进行

• 在夹具/输送台为主的过程中，通常很难测量产品特性，因此对于特殊产品特性而言，需要经常进行统计产品取样。

控制计划 第 1 页，共 10 页

☐ 样件 ☐ 试生产 ☒ 生产 控制计划编号 12345M	主要联系人/电话 A．B．Casting / / 813-123-455	日期（编制） 9 – 9 – 92	日期（修订） 2 - 20 – 93
零件编号/最新更改等级 54321231/ D	核心小组 见附件	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称 / 描述 发动机气缸体	组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织/工厂 ABC 公司 2 号工厂 / 组织代码 12345M	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
3	加工平面“A”	旋转机	51	切入深度		*	2±0．25″	深度仪	5	每夹具小时	X—R 图	隔离重调整和重新安装
		夹具＃10	52	垂直切割		*	90° ±1°	量具 050	1 件	每 4 小时	X—R 图	隔离并重调整和重新安装
		夹具＃10	53		将铸件固定于夹具上进行正确定位		夹具上不得有碎屑	目测	1 件	每一循环后		重新调节吹气

D1 装备：以工装为主的过程　工装的寿命与设计特性是影响过程输出的变量。

金属板冲压模具用来生产具有多角度和冲孔的钢架。冲孔的直径不能有明显的变化，因此它是一个特殊特性，冲孔对部件是关键的。部件的角度是关键的其中两个角度标为特殊特性。过去这类工装的问题是孔的冲头破损，而且在形成产品（托架）的角度时，工装上的移动零件也能发生变化。

- 过程特性依赖工装，工装可能会出现断裂的地方或其移动部件断续地/永久地区性不能移动，工装还可能被磨损或不正确地修理，这些工装上的问题影响了产品特性；
- 以工装为主的过程的控制类型主要体现在产品上。首件检验可以验证工装是否已被正确修复。在操作过程中工装的失效可能不被发现，因此批控制是适当的，同时也需要用防错技术对孔或尺寸进行检查；
- 产品特性是正常工装寿命性能的一个非常重要的度量。

控制计划　　第 3 页，共 8 页

☐样件 ☐试生产 ☒生产 控制计划编号　004		主要联系人/电话 A．B．Brown / 206-555-1234	日期（编制） 9 – 9 – 92	日期（修订） 2 – 4 – 93
零件编号/最新更改等级 4321234 / E		核心小组 见附件	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 座椅架		组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂 Ace 冲压厂	组织代码 23456N	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
4	形成金属架	冲压模具（13—19）	6	孔			出现孔	光束/光传感器	100%	不断进行	自动检测（防错）	隔离并更换孔冲头

D2 装备：以工装为主的过程　工装的寿命和设计特性是影响过程输出的变量。

拉刀用来生产钢制驱动轴（桥）节叉的内花键齿的，内花键齿的节径为特殊产品特性。

- 在批准进行生产之前要在目测比较器上检验刀刃，以保证正确的节径和后角；
- 对生产运行的首件的切割锐度和节径的正确性进行检验。

控制计划

第 1 页，共 1 页

☐样件 ☐试生产 ☒生产 控制计划编号　002						主要联系人/电话 T．Thomas 313　555-1234			日期（编制） 3－7－92		日期（修订）		
零件编号/最新更改等级 9873245 / A						核心小组 见附件			顾客工程批准/日期（如需要）				
零件名称/描述 节叉式驱动轴						组织/工厂批准/日期			顾客质量批准/日期（如需要）				
组织 / 工厂 Key 机械厂		组织代码 17532B				其它批准/日期（如需要）			其它批准/日期（如需要）				
零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法						反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法		
									容量	频率			
30	拉削内花键	Acme 拉刀 B-752		节叉			节径. 7510．7525	目测比较器	首件	每次运行的产品	设定工作单	修理工具进行再检查	
								特殊的千分表 T-0375	2 件	每班	工具控制检查单	遏制零件更换工装及进行再检查	

E 人员：以操作人员为主的过程　　系统对操作人员的知识和控制具有敏感性和依赖性。

前照灯的校准是轿车和货车装配中的最后工序之一。将含有两个气泡水准仪（Bubble levels）的校准装置连接到前照灯上，操作人员通过旋转校准螺钉来调节前照灯直到气泡中心处于水平。FMVSS 要求正确的前照灯校准，因此它是一特殊产品特性。特殊过程特性是操作者的知识和控制以确保两个气泡在校准中居中标准。特殊产品特性的测量，通过将前照灯照相馆在测量光型的前照灯校准仪上进行。

控制计划

第 1 页，共 1 页

☐样件 ☐试生产 ☒生产 控制计划编号　005		主要联系人/电话 B．J．Aim	日期（编制） 7-8-92	日期（修订） 2-10-93
零件编号/最新更改等级 54321234 / B		核心小组 Ben　Aim，Ken　Light，Namay　Drew	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 前照灯校准		组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂 Final　Line	组织代码 Dept 31	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本 容量	样本 频率	控制方法	
5	前照灯对光	对光装置		被调节的灯具		*	灯光检验规程 SPEJ599-1981．5	气泡位置居中	100%	连续	P—图	调节并进行再试验
		对光装置		被调节的灯具		*	灯光检验规程 SPEJ599-1981．5	气泡位置居中	5	每 1000 辆审核	检查单	遏制并进行再考核

F 材料：以部件或材料为主的过程　　材料/部件的特性是影响过程输出的变量。

汽车罩盖由 SMC 制成。SMC 为模塑化合物，它对温度敏感，有一个特定的贮存期限；混合是关键，如果材料未能正确地混合、处理或循环那么生产出来的部件可能变得很脆。在托架的一端的施力规范为特殊产品特性。特殊过程特性为正确地配料、贮存和使用材料数据控制。顾客要求每一批化合物和材料的试验室报告和记录材料每批日期数据化以保证正确的循环。

- 材料或部件为本过程的特性。材料或部件中发现的变化将影响过程的输出；
- 过程特性的控制类型包括各种测试和控制所用材料或部件规范的方法（即：控制图、试验室报告、防错）。

控制计划　　第 1 页，共 1 页

☐样件　☐试生产　☒生产 控制计划编号　002	主要联系人/电话 S．Specs 555-8888	日期（编制） 11 / 20 / 92	日期（修订） 1 / 25 / 93
零件编号/最新更改等级 543212345　C　10/ 31 92	核心小组 J．Smitk　555-2040　K．Jones　555-3050	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 汽车罩盖	组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂 Q．C / Suppco　　组织代码 4000-1	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
1	模制部件	机器＃20 工具 IS- IB		力		*	必须经受 10N 的垂直方向力	悬臂梁式冲击试验	前 5 件	每小时	失效可靠性图表试验至 11N	隔离、分析材料
2	材料接收				材料含量			进厂检验	1 件	批	试验室报告＃G9441	退回组织
3	混合操作	组合混合机＃23			混合比		3：1：2	试验室装置＃11＃22	1 件	批	试验室报告＃G9442	隔离和调节混合比
4	贮存材料				存储		存储寿命	第一件直观批控制	1 件	批	每次混合后记录“最后使用”	弃置和/或退回组织
					温度		67-72° F	温度传感器	100%	连续	通过使用对温度限值自动调节并带备用报警的防错措施	再标定

G 方法：以预防性维护为主的过程　　装备的维护为影响过程输出的主变量。

对装饰性部件的油漆操作需要洁净的装置和无尘的工作场所。无尘油漆为特殊产品特性，油漆装置和油漆室应定期清洁以防止在油漆过程中进入灰尘。因此过程特性就是定期的清洁、修理和更换。

- 定期维护为过程特性。当发现有输入变量时，更换已磨损的部件、清洁工作、校准工作、调节工具和其它的维护工作对产品特性具都有影响，应受到控制；
- 这些过程特性的控制类型包括拟定定期的维护程序和设立监测警告装置；
- 在每次维护后检查产品特性以验证过程是否正常运行。

控制计划　　第 2 页，共 5 页

☐样件 ☐试生产 ☒生产 控制计划编号　007		主要联系人/电话 F. Mercury　123-456-78910	日期（编制） 6 - 3 – 92	日期（修订） 8 – 4 – 93
零件编号/最新更改等级 1234 / B		核心小组 Erm　Hope，　Alan　Burt	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 网格		组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂 Lynch　Inc	组织代码 0010	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
1	灞涂油漆	静电杯 ＃110			喷涂油漆		每平方英寸（in^2）少于 6 个微粒	目测	100%	检验	检查单	清洁喷枪并进行再检查
		油漆控制器			油漆控制		按 J2154	油漆计量器和控制器		连续	自动进行油漆计量以防出现涂膜	再次标定和调整

示例仅作为参考，参见顾客特殊要求

H 环境：以环境为主的过程　　气候变量，诸如温度、湿度、噪声、振动对过程输出具有主要影响。

湿度对注塑成型机具有不利的作用。塑料材料吸收了空气中湿气而导致被注塑部件的缺陷，材料干燥器装在成型机上可减少此缺陷。

- 在过程正常运行情况下，干燥器的正常工作是过程特性；
- 本过程特性的控制类型为对干燥器有计划的定期检查以保证其开动并正常工作；
- 对于产品特性的检验，首件实行目测检验，以后进行定期检查。

控制计划

第 1 页，共 1 页

☐样件 ☐试生产 ☒生产 控制计划编号　1240		主要联系人/电话 A．P．Smith　313-472-0001	日期（编制） 9－9－92	日期（修订） 2－9－93
零件编号/最新更改等级 3212345F		核心小组 见附件	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述 I/P 夹子（塑料）		组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂 Alm 塑料公司，Jowa 工厂	组织代码 34567J	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		
8	注塑成型部件	注塑成型机 #22	12		原材料（丸）干燥器		相对湿度最大为 0．1%	干燥器上的湿度计	1	小时	记录单	调节干燥器、干燥材料并进行再鉴定

*参见附录 C　　示例仅作为参考，参见顾客特殊要求

I 控制计划

第_____页，共_____页

☐样件 ☐ 试生产 ☒ 生产 控制计划编号	主要联系人/电话	日期（编制）	日期（修订）
零件编号/最新更改等级	核心小组	顾客工程批准/日期（如需要）	
零件名称/描述	组织/工厂批准/日期	顾客质量批准/日期（如需要）	
组织 / 工厂　　组织代码	其它批准/日期（如需要）	其它批准/日期（如需要）	

零件/过程编号	过程名称/操作描述	机器、装置夹具、工装	特性			特殊特性分类	方法					反应计划
			编号	产品	过程		产品/过程规范/公差	评价测量技术	样本		控制方法	
									容量	频率		

*参见附录 C　　示例仅作为参考，参见顾客特殊要求

J 控制计划检查表

顾客或厂内零件号_____

问题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	在制定控制计划时是否使用了第 6 章所的控制计划方法论？					
2	为了便于选择产品/过程特殊特性，是否已明确了所有已知的顾客关注事项？					
3	是否将所有产品/过程特殊特性纳入控制计划？					
4	制定控制计划时候是否使用了 SFMEA、DFMEA 和 PFMEA/					
5	是否已明确要求检验的材料规范？					
6	控制计划是否涉及从进货（材料/零部件），加工/装配包括包装的全过程？					
7	是否已明确工程性能试验要求？					
8	是否具备控制计划所要求的量具和试验设备？					
9	如要求，顾客是否已批准控制计划？					
10	组织和顾客之间的测量方法是否一致？					

修订日期_____

第____页，共____页

制定人：_____

控制计划特殊特性工作单（补充件 K）

描述/说明栏包括了所有横向职能小组一致批准的过程和产品特殊性特性。对所列的每一特性都分配一顺序号以保证完成控制计划（第 2 部分）时，组织不会遗漏。为了清楚表述对每一特性都作了说明，并将此说明写入表内，必要时用补充表格（增补件 L）来描述测量点和座标。本表将作为控制计划的扩展。

K 控制计划特殊特性（选用）

第___页，共___页

☐ 样件 ☐ 试生产 ☐ 生产 控制计划编号		主要联系人/电话	日期(编制)	日期(修订)
零件编号/最新更改等级		核心小组	顾客工程批准/日期(如需要)	
零件名称/描述		组织/工厂批准日期	顾客质量批准/日期(如需要)	
组织/工厂	组织代码	其它批准/日期(如需要)	其它批准/日期(如需要)	

编号	描述/说明	规范/公差	级别	图示

L 数据点座标(选用)

控制计划编号　　第____页,共____页

顾客：　　日期（编制）　　日期（修订）

特性编号	点的标识	X	Y	Z		特性编号	点的标识	X	Y	Z		特性编号	点的标识	X	Y	Z

附录 A　产品质量策划检查清单

A—1　设计 FMEA 检查表

A—2　设计信息检查表

A—3　新设备、工装和试验设备检查表

A—4　产品/过程质量检查表

A—5　车间平面布置检查表

A—6　过程流程图检查表

A—7　过程 FMEA 的检查表

A—8　控制计划检查表

检查表的目的

下面的检查表是帮助组织的产品质量策划小组验证 APQP 过程完整性及准确性。这些检查表的目的并不是规定 APQP 过程的所有要素。使用检查表应是 APQP 过程的最后一步且并不是简单打勾活动或规避 APQP 过程所有应用。

当评审这些问题时，对“不”项应考虑适当的措施并填入“意见/措施要求”栏目，通过识别措施解决差距及对 APQP 过程的影响。跟踪措施应明确责任人有时间，填入“责任人”及“时间”栏目。

A — 1　设计 FMEA 检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	是否使用了克莱斯勒、福特和通用汽车公司潜在的失效模式及后果分析（FMEA）参考手册及顾客特殊要求来制定 DFMEA？					
2	是否已对过去已发生事件的保修数据进行了评审？					
3	从类似产品 DFMEA 得到最佳实践及经验总结是否考虑？					
4	DFMEA 是否识别特殊特性？					
5	在供方处影响的传递特性是否被识别并评审以保证 FMEA 的一致性？					
6	顾客及组织指定的特殊特性是否被评审以保证 FMEA 的一致性？					
7	是否已确认了影响高风险最先失效模式的设计特性？					
8	对高风险顺序数项目是否已确定了适当的纠正措施？					
9	对严重度数高的项目是否已确定了适当的纠正措施？					
10	当纠正措施实施完成并经验证后，风险顺序数是否正得到修正？					

修订日期_____

第 1 页，共 1 页

制定人：_____

A — 2　　设计信息检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
A．一般情况：						
1．设计是否需要						
	新材料					
	特殊工装					
	新技术					
2	是否已经考虑了装配变差的分析？					
3	是否已考虑试验设计？					
4	对样件是否已有计划？					
5	是否已完成 DFMEA？					
6	是否已完成 DFMA（可制造性及装配性设计）？					
7	是否已考虑了有关服务和维修性的问题？					
8	是否已完成设计验证计划？					
9	如果是，是由横向职能小组完成的吗？					
10	是否对所有规定的试验、方法、设备和接受准则有一个清楚的定义和了解？					
11	是否已选择特殊特性？					

修订日期_____

第 1 页,共 4 页

A—2　　设计信息检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
12	是否完成了材料清单?					
13	特殊特性是否已正确文件化?					
B． 工程图样						
14	对于影响配合、功能和耐久性的尺寸是否已明确？					
15	为最大限度减少全尺寸检验时间，是否明确了参考尺寸？					
16	为设计功能性量具，是否已明确了足够的控制点和基准平面？					
17	公差是否和被接受的制造标准相一致？					
18	使用现有的检验技术，是否有些规定要求不能被评价？					
C．工程性能规范						
19	是否已识别所有的特殊特性？					
20	是否有足够的试验载荷以满足所有条件，即生产确认和最终使用					
21	是否已对在最小和最大规范下生产的零件进行试验？					
22	所有的产品试验是否都将在厂内进行?					
23	如不是,是否由批准的分承包方进行?					

修订日期_____

第 2 页，共 4 页

制定人：_____

A — 2　　设计信息检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
24	规定的抽样容量和/或抽样频率是否可行？					
25	如要求，对试验设备是否已获得顾客批准？					
	D．材料规范					
26	是否明确材料特殊特性？					
27	在已被明确的环境中，规定的材料、热处理和表面处理是否耐久性要求相一致？					
28	先遣的材料组织是否在顾客批准的名单中？					
29	是否要求材料组织对每一批货提供检验证明？					
30	是否已明确材料特性所要求的检验？如果是，则：					
	• 特性将在厂内进行检验吗？					
	• 具备试验设备吗？					
	• 为保证准确结果，需要培训吗？					
31	将使用外部试验室吗？					
	组织是否有过程来保证外部试验室能力如被使用的试验室得到认可吗？注：外部试验室能力要保证，无论与组织的关系如何？					

修订日期_____3 页,共 4 页

制定人：_____

A — 2　　设计信息检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
D．材料规范（续）						
32 是否已考虑以下材料要求；						
	• 搬运及环境？					
	• 贮存及环境？					
	• 材料及物质组成是否按顾客要求报告，如 IMDS？					
	• 聚合物的标识是否符合顾客要求？					

修订日期_____

第 4 页，共 4 页

制定人：_____

A— 3　新设备、工装和试验设备检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1．设计是否已需要：						
a	·新材料？					
b	·快速更换工装？					
c	·产量波动？					
d	·防错？					
2　是否已制定识别以下内容的清单：						
a	·新设备？					
b	·新工装？					
c	·新试验设备（包括检具）？					
3．　对以下内容的接受标准是否已达成一致意见：						
a	·新设备？					
b	·新工装？					
c	·新试验设备（包括检具）？					
4	在工装和/或设备制造厂是否将进行初始能力研究？					
5	是否已确定试验设备的可行性和准确度？					
6	对于设备和工装是否已完成预防性维护计划？					
7	新设备和工装的作业准备指导书是否完整并且清晰易懂？					

修订日期_____

第 1 页，共 2 页

制定人：_____

A — 3　新设备、工装和试验设备检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
8	是否具备能在设备组织的设备上进行初始过程能力研究的量具?					
9	是否将在生产工厂进行初始过程能力研究?					
10	是否已识别影响产品特殊特性的过程特性?					
11	在确定接受标准时是否使用了产品特殊特性?					
12	制造设备能否满足预测的生产与服务量要求?					
13	是否有足够的试验能力?					
14	测量的范围及资格是否文件化并被验证?					

A — 4　　产品 / 过程质量检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	在制定或协调计划时是否需要顾客质量保证或产品工程部门的帮助？					
2	组织是否已确定谁将作为与顾客的质量联络人？					
3	组织是否已确定谁将作为与自己组织的质量联络人？					
4	是否已顾客特殊要求对质量体系评定对质量体系进行了评定？					
5.	如下方面是否已明确足够的人员：					
a	• 控制计划要求？					
b	• 全尺寸检验？					
c	• 工程性能试验？					
d	• 问题解决的分析？					
6	是否具有含有如下内容的文件化培训计划：					
a	• 包括所有的雇员？					
b	• 列出被培训人员名单？					
c	• 提出培训时间进度？					
7	对以下方面是否已完成培训：					
a	• 统计过程控制？					

修订日期_____

第 1 页，共 4 页

A — 4　产品 / 过程质量检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
7	对以下方面是否已完成培训（续）					
b	• 能力研究？					
c	• 问题的解决？					
d	• 防错？					
e	• 反应计划？					
f	• 被识别的其它项目？					
8	对每一个对控制计划来说非常关键的操作是否提供过程指导书？					
9	每一个操作上是否都具备标准的操作人员指导书？					
10	操作指导书是否包括了图片及图表？					
11	操作人员/小组领导人员是否参与了标准的操作人员指导书的制定工作？					
12	检验指导书是否包括以下内容：					
a	• 容易理解的工程性能规范？					
b	• 试验频率？					
c	• 样本容量？					
d	• 反应计划？					
e	• 文件化？					
13	目测辅具					
a	• 是否容易理解？					
b	• 是否适用？					

修订日期 _____

第 2 页，共 4 页

A — 4　产品 / 过程质量检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
13 目测辅具（续）						
c	• 可接近性？					
d	• 是否被批准？					
e	• 注明日期并是现行的？					
14	对于统计控制图表，是否有实施、保持和制定及反应计划的程序？					
15	是否有一适当的、有效的根本原因分析系统？					
16	是否已规定将最新的图样和规范置于检测点？					
a	工程测试（尺寸、材料、外观和性能）是否按顾客要求形成文件？					
17	记录体验结果的合适人员是否具有表格/记录本？					
18	在监控作业点是否提供地方放置下列物品：					
a	• 检测量具？					
b	• 量具指导书？					
c	• 参考样品？					
d	• 检验记录？					
19	对量具和试验设备是否提供证明和定期校准？					
20	所要求的测量系统能力研究是否已					
a	完成？					

修订日期_____

第 3 页，共 4 页

A — 4　产品 / 过程质量检查表（续）

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
b	可接受？					
21	初始过程能力研究是否按顾客要求进行？					
22	当提供所有零件初始和现行的全尺寸数据时，全尺寸检验的设备和设施是否充足？					
23	是否有进货产品控制程序，以明确：					
a	• 被检验的特性？					
b	• 检验频率？					
c	• 样本容量？					
d	• 批准产品的指定位置？					
e	• 对不合格产品的处理？					
24	生产件样品是否按顾客要求提供？					
25	是否有识别、隔离和控制不合格产品以防止装运出厂的程序？					
26	是否具有返工/返修程序？					
27	是否具有对返修/返工材料再验证的程序？					
28	标准样品是否按 PPAP 程序保留？					
29	是否有合适的批次追溯性系统？					
30	是否计划并实施了对出厂产品的定期审核？					
31	是否计划并实施了对质量体系的定期评审？					
32	顾客是否已批准了包装规范？					

修订日期_____

第 4 页，共 4 页

制定人：_____

A — 5　车间平面布置检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	物流策划是否考虑了精益生产？					
2	平面布置图是否明确了所有要求的过程和检测点？					
3	是否已考虑对每一操作中所有材料、工装和设备清晰地标识区域？					
4	对所有设备是否已分配足够的空间？					
5	过程和检验区域是否具有：					
a	• 足够的尺寸？					
b	• 足够的照明？					
6	检验区域是否包含所需的设备和文件？					
7	是否有足够的：					
a	• 中间整备区域？					
b	• 贮备区域？					
8	为防止误装不合格产品，是否合理布置检测点？					
9	为减少在操作中（包括外部工艺）误用或混淆类似产品，是否已制定了控制措施？					
10	是否保护材料使其免受上层空间或气压搬运系统的污染？					
11	是否有最终产品审核的设施？					
12	对不合格的进货材料的移动是否有足够的空间？					

修订日期_____

第 1 页，共 2 页

制定人：_____

A — 6　过程流程图检查表

顾客或厂内零件号_____

	问　　题	是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	流程图是否说明了生产和检测岗位的顺序？					
2	是否具备所有合适的 DFMEA，并用来协助制定过程流程图并顾客特殊特性？					
3	流程图是否与控制计划及 PFMEA 中的产品和过程检查相一致？					
4	流程图是否描述了怎样移动产品，如：辊式输送机、滑动容器等等？					
5	该过程是否已考虑了拉动生产系统/最优化？					
6	是否规定在使用前要识别和检验返工产品？					
7	由于搬运和外部过程产生的潜在质量问题是否已被识别并被纠正？					

修订日期_____

第 1 页，共 1 页

制定人：_____

A — 7　　过程 FMEA 检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	PFMEA 是否由跨部门小组完成？小组人员是否考虑顾客特殊要求，包括现行的 FMEA？					
2	所有过程包括外协或外包的都予以考虑？					
3	影响配合、功能、耐久性、政府法规和安全性的操作是否已被识别并按顺序列出？					
4	是否考虑了类似零件的 FMEA？					
5	是否对已发生事件和保修数据进行了评审？					
6	对失效模式是否已识别并计划并采取了适当的纠正措施？					
7	当纠正措施完成后，对严重度及发生频度是否作了修改？					
8	对以后的操作组装和产品，在影响上是否考虑了顾客？					
9	在制定过程 FMEA 时，是否借助于顾客工厂的问题？					
10	是否已将原因描述为能固定成控制的事物？					
11	当探测是主要因素时，是否规定在下一操作前已对原因进行控制。					

修订日期_____

第 1 页，共 1 页

制定人：_____

A —8　控制计划检查表

顾客或厂内零件号_____

问　　题		是	否	所要求的意见/措施	负责人	完成日期
1	在制定控制计划时是否使用了第 6 章所述的控制计划方法论？					
2	是否在 PFMEA 识别的控制都体现在控制计划中？					
3	控制计划中是否包括了所有的产品/过程特殊特性？					
4	在制定控制计划时是否使用了 DFMEA 和 PFMEA？					
5	是否明确需检验的材料规范？					
6	控制计划是否明确从进货（材料/零件）到制造/装配（包括包装）的全过程？					
7	是否涉及工程性能试验要求？					
8	是否具备如控制计划所要求的量具和试验设备？					
9	如要求，顾客是否已批准控制计划？					
10	检具方法及能力是否与顾客要求一致？					
11	是否按顾客要求进行了 MSA？					
12	抽样方案是否基于工业标准及统计抽样方案或其它统计过程方法及技术？					

修订日期_____

第 1 页，共 1 页

制定人：_____

附录 B　分 析 技 术

装配产生的变差分析

装配产生的变差分析是一种模拟装配过程并检查公差积累、统计参数、敏感性和“假如— 怎么办”的调查分析技术。

基准确定

基准确定是一种识别比较标准的系统方法，它为确定可度量的性能目标，以及建立产品设计和过程设计的概念提供输入。此外它还能提供有关改进业务过程工作程序的概念。

产品和过程的基准确定应包括：对研究对象的性能度量以及如何达到该性能的调研基础上对世界级或最高级的识别。基准确定应成为开发、超越对比的公司能力的新设计和过程的阶石。

因果图

因果衅是表示效果和所有影响它的可能原因之间关系的分析工具。有时该图被称之为鱼刺（fishbone）图、石川（Ishikawa）图或羽状（feather）图。

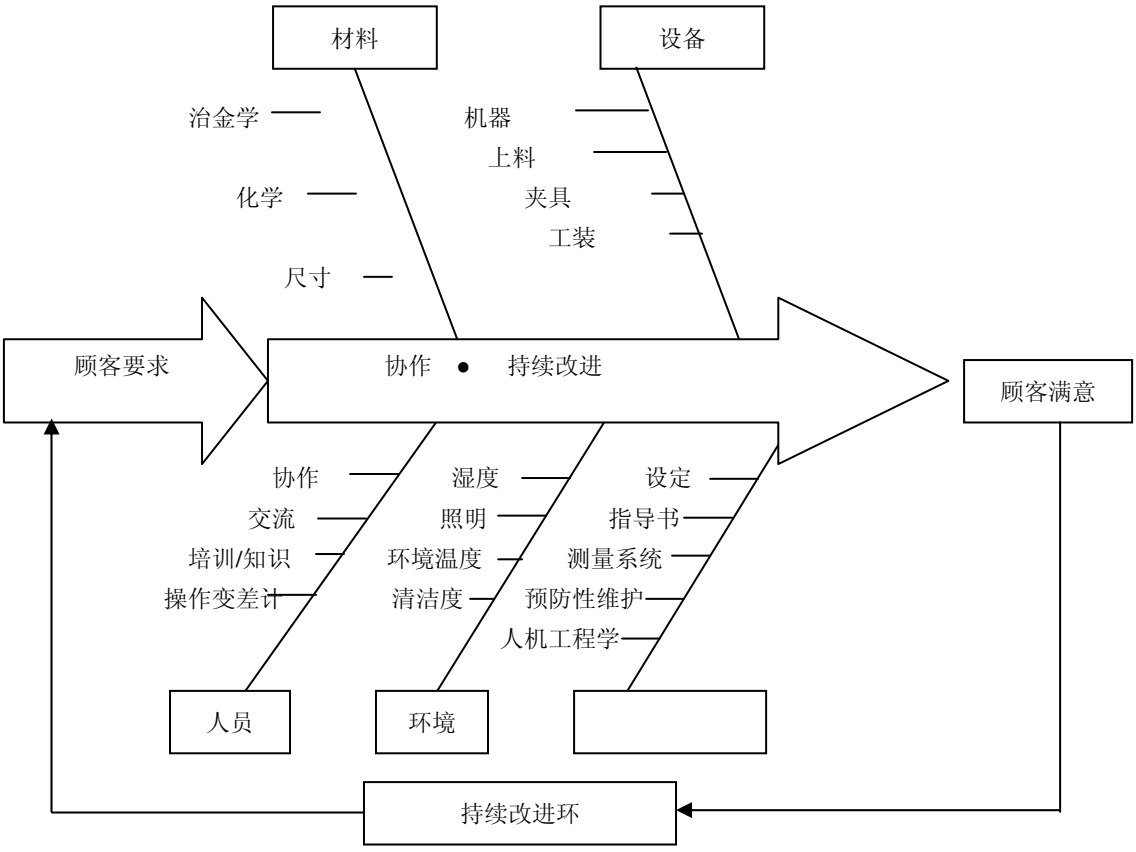


图 1

图 1 将过程类型组织为原因和后果模型,其中第一级的分类为：人员、材料、设备、方法和制度、环境。示例描述了使用相应的控制计划进行的制造和装配情况，以显示以下各页中所述的典型文件。成功地开发一个有效利用成本的过程的关键是识别变差源和适当的控制方法。

特性矩阵图

特性矩阵图表示过程参数和制造工位之间的关系。制定特性矩阵科析推荐方法是对零件图上的尺寸和/或特性编号并对每一制造工序编号，表的顶部为所有的制造工序和工位，过程参数列在左栏内。制造关系越多，特性控制就起重要，不论矩阵图的大小，特性的逆向关系是很明显的。典型的矩阵衅如下所示：

特性矩阵图
（示例）

尺寸	描述	公差	工序编号			
编号			05	10	20	30
1	ID		X	C		
2	FACE			X	C	X
3				X	L	L
4					X	
5					X	
6	OD				X	

C——用于夹紧的操作特性

L——用于定位的操作特性

X——由此操作导致或改变的特性应符合过程流程图表格

关键路径法

关键路径法可以是 Pert 图和甘特（Gant）表，它表明了要求在预期的最长时间内完成任务的时间顺序。它可以提供以下有价值的信息：

- 相互关系；
- 对问题的及早预测；
- 责任的识别；
- 资源识别、分配和平衡。

试验设计（DOE）

经设计的试验是根据规定的设计矩阵图系统地改变潜在的有影响过程变量的试验或一系列试验。其响应按以下条件进行评价：（1）在受试的变量中识别在影响变量，（2）在变量水平所代表的范围内对影响进行定量，（3）对过程中发生作用的原因系统的特性有一个更好的了解，（4）对影响和相互关系进行比较。在产品/过程开发循环的早期采用这种技术可以导致（1）改善过程结果，（2）减少围绕公称值或目标值的变异性，（3）节省开发时间，（4）降低总成本。

可制造性和装配设计

可制造性和装配设计是一种优化设计功能、制造和装配方便性之间关系的同步工程过程。改进装配和制造的设计是一个重要的步骤。应及早与工厂代表在设计过程上进行协商以评审部件或系统，并对特定的装配和制造要求提供输入。具体尺寸公差应在相似过程的基础上确定。该设计将有助于明确所要求的装置和所需的任何过程更改。

设计验证计划和报告（DVP&R）

设计验证计划和报告（DVP&R），是一种制订贯穿于产品/过程开发由开始到每一改进阶段的试验活动计划和文件化的方法。该方法被克莱斯勒和福特公司所使用。

有效的DVP&R为帮助下列领域内的工程谷提供了准确的工作文件：

• 通过要求负有责任的方面将保证部件或系统符合所有工程要求所需的试验制定一全面而完整的计划，以便安排出一合理的试验顺序；

• 保证产品可靠性满足顾客要求的目标；

• 对顾客在进度上要求加快试验计划的情况予以重视；

• 为有关责任部门提供一种工作用工具：

——汇总功能性、耐久性和可靠性试验要求，编入一份文件内以便查询；

——为设计评审提供易于准备试验情况和进展报告的能力。

详细的指导书可从适当的克莱斯勒和福特质量或勤务员部门获取。

防错（POKA—YOKE）

防错（POKA—YOKE）是一种消除错误的技术，通常称之为“防止失效”。防错应作为控制重复性任务或行为的预防性技术。该技术用来减少顾客的顾虑。

过程流程图

过程流程图为描述和编制有序相关工作台活动家的直观方法，它为策划、开发活动和制造过程提供了交流和分析工具。

由于质量保证的一个目标是消除缺陷工具并提高制造和装配过程的效率，因此先期产品质量计划中就应包括对所涉及的控制和资源的说明。这些过程流程图应用来识别改进，找出重要或关键的产品和过程特性，并将它们写入以后制定的控制计划中。

质量功能展开（QFD）

QFD 是一种将顾客呼声转化为技术要求和操作条款，并将转化的信息，以文件形式列在矩阵表中的系统化的程序。QFD 重点放在最重要的项目上，并提供将目标准确地定在先定区域，以提高竞争优势的方法。

对于特定产品，QFD 技术可以用作质量策划过程的一个组成部分，特别是 QFD 第 I 阶段——产品策划将顾客的要求，（即：顾客呼声）转化为相应的控制特性或设计要求。QFD 提供了将通用的顾客要求转化为规定的最终产品和过程控制特性的方法。

A.QFD 的作用

QFD 具有以下两个作用：

- 质量展开：将顾客的要求转化为产品设计要求，
- 功能展开：将设计要求转化为合适的部件、过程和生产要求。

B.QFD 的益处

QFD 具有以下益处：

- 增加保证满足顾客的呼声的保证；

- 减少由于工程知识引起的更改数量；
- 识别相冲突的设计要求；
- 将各种公司的活动集中于以顾客为主的目标上；
- 缩短产品开发周期；
- 减少工程、制造和服务的成本；
- 改进产品和服务的质量。

系统失效模式及后果分析（SFMEA）

SFMEA 是用来识别在总体系统设计中潜在弱点的分析技术，它是一种自上而下的功能性分析。它用来分析在确定硬件之前的早期概念阶段中系统的弱点。SFMEA 重点放在与系统，、子系统和低一级功能级所执行功能和相联系的潜在的失效上。SFMEA 也着重于系统之间、子系统之间的系统元素之间的相互关系。

附录 C　参考材料

克莱斯勒、福特和通用汽车公司基础统计过程控制参考手册

该手册由来自克莱斯勒、福特和通用汽车公司的质量人组织评定人员编写。该手册为统计过程提供了一个统一的参考材料，可通过汽车工业行动集团（AIAG）[（810）258-3570]获取本手册。

克莱斯勒、福特和通用汽车公司潜在的失效模式和后果分析（FMEA）

该手册介绍了潜在的失效模式及后果分析（FMEA），并对采用这种技术提供了一般性指导。来自克莱斯勒、福特、通用、博世、固特异（Goodyear）、Kylsey—Hayes 公司的工作小组成员已对该手册的内容达成一致意见，可通过 AIAG[（810）358-3570]获取该手册。

克莱斯勒、福特和通用汽车公司生产件批准程序

该程序由克莱斯勒、福特和通用汽车公司的质量和零件批准工作人员编-。它包括对所有生产和服务用产品的生产件批准的一般性要求，也包括顾）的特殊指导书。可通过 AIAG[（810）358-3570]获取该手册。

克莱斯勒、福特和通用汽车公司质量体系要求

该质量体系要求规定了克莱斯勒、福特和通用汽车公司对内部和外部组织所期望的要求。这三大公司都承认以 ISO 9001 作为本手册的基础。可通过可通过 AIAG[（810）358-3570]获取本手册。

零质量控制：源检验和 POKA- YOKE 系统，SHIGEO SHINGO，剑桥。马萨诸塞州：PRODUCTIVITY 出版社，1986 年

该书描述了由 Shigeo　Shingo 开发的防错技术。

附录 D　小组可行性承诺

顾客：_____　　日期：_____

零件编号：_____　　零件名称：_____

对可行性的考虑

产品质量策划小组并不打算在进行可行性评价面面俱到，但已考虑了以下问题。所提供的图样和/或规范已被用来作为分析满足所有规定要求能力的基础。对于所有否定答案都要有识别所关注事项和/或所提出更改，以满足特定要求的附加规定。

是	否	问题
		产品是否被完全定义(使用要求等)以便能进行可行性分析?
		工程性能规范是否符合书面要求?
		产品能按图样规定的公差生产吗?
		产品能用符合要求的 Cpk 值生产吗?
		有足够的生产能力生产产品吗?
		设计院上允许使用高效的材料搬运技术吗?
		正常成本下产品是否能正常生产?异常成本包括：
		• 主要设备成本?
		• 工装成本?
		• 替代的制造方法?
		是否对产品要求统计过程控制?
		统计过程控制当前是否用在类似的产品上?
		如果统计过程控制用在类似的产品上:
		•过程是否处于受控和稳定状态中?
		• Cpk 值是否大于 1.33?

结论

☐	可行	产品可按规定不作修改而生产。
☐	可行	建议作出更改（见附件）。
☐	不可行	需要更改设计以生产出符合规定要求的产品。

认定

• 小组成员/职务/日期	小组成员/职务/日期
小组成员/职务/日期	小组成员/职务/日期
小组成员/职务/日期	小组成员/职务/日期

附录 E　产品质量策划总结和认定

日期：_____

产品名称：_____　　零件号：_____

顾客：_____　　制造厂：_____

1．初云贵过程能力研究　　数　量

Ppk——特殊特性

要　求	可接受	未 定*

2．控制计划批准（如要求）　　被批准：是/否*　　批准日期_____

3．初始生产样品特性类别　　数　量

	样品	每一样品的特性	可接受	未 定*
尺寸				
外观				
试验室				
性能				

4．量具和试验装置　　数　量

测量系统分析

要　求	可接受	未 定*

特殊特性

5.过程监视　　数　量

	要　求	可接受	未 定*
过程监视指导			
过程单			
目视辅具			

6．包装/发运

数　量

	要　求	可接受	未 定*
包装批准			
装运试验			

7．认定

_____　　_____

小组成员/职务/日期　　小组成员/职务/日期

_____　　_____

小组成员/职务/日期　　小组成员/职务/日期

_____　　_____

小组成员/职务/日期　　小组成员/职务/日期

*为跟踪进展情况，需要制定一个措施计划。

产品质量策划总结和认定——说明

条款

1 在“要求”一栏对每一个项目要指明所要求的特性编号。
在“接受”一栏中，对每一项目要指明按克莱斯勒、福特和通用汽车公司生产件批准程序手册或顾客要求接受的数量。

2 在是或否上画圈以指明控制计划是否已被顾客批准（如果必要的话），如果是，指明批准日期，如果否，则附上措施计划。

3 在“样品”一栏中指明对每一项目的检测样数。
在“样品特性”一栏中，要指明每一类别的每一样品的被检测特性数。
在“接受”栏中，对每一项目都要指明所有样品被接受的特性数量。
在“未定”一栏中，对每一项目都要指明没有接受的特性数量，附上每一项目的措施计划。

4 在“要求”一栏中，对每一项目都要指明克莱斯勒、福特和通用汽车公司测量系统分析参考手册所接受的数量。
在“未定”一栏中，对每一项目都要指明未接受的项目，并对每一项目附上措施计划。

5 在“要求”一栏中对每一项目指明所要求的数量
在“接受”一栏中，对每一项目指明被接受的数量
在“未定”一栏中，对每一项目指明未被接受的数量。对每一项目附上措施计划。

6 在“接受”一栏中，对每一项目指明是或否，以明确 该项目是否需要。
在“要求”一栏中，对每一项目指明是或否，以明确接受与否。
在“未定”一栏，如果“接受”一栏中的答案为否定，则附上措施计划。

7 每一小组成员应在表格上签名并注明职务和签名日期。

附录 F 术　　语

分　配（Apportionment）

在本手册中作为可靠性工程的一部分，与术语可靠性分配是同义词。它是指将可靠性目标从系统向子系统分配以使整个系统具有所需可靠性。

基准数据（Benchmark　Data）

确定竞争者和/或最佳公司怎样达到其性能水平的调查结果。

材料清单（Bill　of　Material）

制造产品所需的所有零件/材料的总清单。

特性矩阵图（Characteristics　Martix）

用来表示过程参数和制造工位之间关系的分析技术。

设计失效模式及后果分析（Design　Failure　Mode　and　Effects Analysisi）（DFMEA）

负责设计的工程师/小组用来尽最大可能确保潜在的失效模式和相关的原因/机理已被考虑并记录的分析技术。

可制造性和装配设计（Design　for　Manufacturability　and　Assembly）

用来优化设计功能、可制造性和装配方便性之间关系的同步工程过程。

设计信息检查表（Design　Information　Checklist）

用来确保所有重要项目在制定设计要求时已被考虑的防错检查表。

设计评审（Design　Reviews）

一种为防止问题和误解的事前行动过程。

设计确认（Design　VaLidation）

保证产品符合规定的使用者的需要和/或要求的试验。设计确认在成功的设计验证之后进行，通常在规定的操作条件下在最终产品上进行。如果产品具有不同期望的用途，则可进行多项确认。

设计验证（Design　Verification）

确保所有的设计输出满足设计输入要求的试验。设计验证可包括以下的活动：

- 设计评审；
- 进行替换计算；
- 了解试验和实验；
- 在发放之前对设计阶段文件进行评审。

耐久性（Durability）

某项产品在其可用寿命期间，不会因磨损而需要拆检或大修，而能在顾客的期望水平上继续发挥功能的概率。

失效模式分析（Failure　Modes　Analysis）（FMA）

用来分析当前和以往过程的失效模式数据，以防止这些失效模式将来再发生的正式的结构化的程序。

可行性（Feasibility）

对过程、设计、程序或计划能否在所要求的时间范围内成功完成的确定。

包装（Packaging）

对产品提供保护和包装，并使之易于人工或机械搬运的单元。

传递特性（Pass-Through Characteristics）特性在供方制造过程制造，在组织不经修改或进一步的确认。

初始材料清单（Preliminary Bill of Material）

在设计和图样文件发放之间完成的初始材料清单。

初始过程流程图（Preliminary Process Flow Chart）

指对某一产品预期的制造过程的早期描述。

过程失效模式及后果分析（Process Failure Mode and Effects Analysis）（PFMEA）

由负责制造的工程师/小组为确保尽最大可能考虑并记录潜在的失效模式和相关的原因/机理而吏用的分析技术。

产品保证计划（Product Assurance Plan）

是产品质量计划的一部分，它是一种以预防为主的管理工具，涉及到产品设计、过程设计以及必要的应用软件设计。

有效生产（Significant Production Run）

使用所有正式生产工装、过程、装置、环境、设施 和周期来生产产品。

仿真模拟（Simulation）在不同的或不相似的系统中模仿实践一个系统的部分或全部行为。

质量策划认定（Quality Planning Sign-Off）

由产品质量策划小组对所有计划的控制和过程是否被执行的评审和承诺。

可靠性（Reliability）

某项产品在某一观测点上，在规定的环境和工作负荷条件下，在顾客期望的水平上继续发挥功能的概率。

可靠性分配（Reliability Apportionment）

见“分配”

仿真（Simuiation）

用一不同的、不相似的系统模拟某系统部分或全部行为的实践。

同步工程（SimuLtaneous Engineering）

一种为确定可制造性并节省时间，通过使用横向职能小组，同步地设计产品和该产品制造过程的方法。

特殊特性（Special Characteristics）

由顾客指定的产品和过程特性，包括政府法规和安全特性，和/或由组织通过产品和过程的了解选出的特性。

子系统（Subsystem）

系统的一个主要部分，本身具有系统的特性，通常包含几个部件。

系统（System）

由几个部件或部分设备组合起来以执行某一特定功能组合体。

小组可行性承诺（Team Feasibility Commitment）

由产品质量策划小组对所做的设计能以可接受的成本，按时并以足够的数量被制造、装配、试验、包装和装运的承诺。

进度计划（Timing Plan）

将使产品满足顾客需要和期望的任务、分配、事件和进度列出的计划。

。

顾客的呼声（Voice of the Customer）

顾客积极和消极两方面的反馈，包括顾客的要恶、问题和建议。

附录 I　首字母缩写词

AIAG　汽车工业行动集团

CFT　横向职能小组

DCP　动态控制计划（尺寸控制计划）

DFMEA　设计失效模式及后果分析

DOE　试验设计

DVP&R　设计验证计划和报告

FMA　失效模式分析

FTC　首次能力

GR&R　量具的重复性和再现性

PFMEA　过程失效模式及后果分析

PQP　产品质量策划

PQPT　产品质量策划小组

QFD　质量功能展开

QSR　质量体系要求

SFMEA　系统失效模式及后果分析

TGR　运行情况良好

TGW　运行情况不良

VE/VA　价值工程/价值分析

参考文献

AIAG 的出版物

由 AIAG 近来出版的克莱斯勒、福特和通用汽车公司的文件有：

- 测量系统分析；第三版
- 基础统计过程控制；第二版
- 生产件批准程序；第四版
- 失效模式及后果分析 第四版

产品质量策划及控制计划第一版。