

Hisense



# 研发质量培训

集团质推部

- 一、海信的质量文化
- 二、研发质量案例（内密）
- 三、海信的研发质量管理

集团要求：

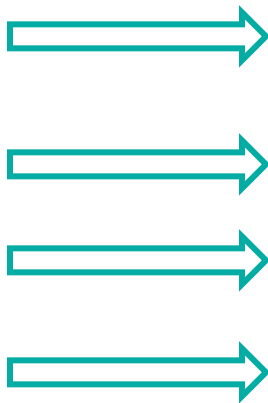
研发造就产品的先天质量，研发人员必须经过质量培训和考核，质量培训要从研发序列的新人开始，尤其对新人进行质量理念和案例的培训，质量理念往往是空洞的，通过实际案例才能让他们相信理念，从而主动学习质量管理理论也就变得顺理成章。

- .质量核心价值观**
- .质量价值诠释**
- .质量战略**
- .质量战略目标**
- .质量理念（七条军规）**
- .质量管理思想**

## 质量核心价值观

## 质量价值观诠释

质量  
技术  
诚信  
责任



质量为先  
技术为根  
诚信为道  
责任为重

**质量为先：**先做强后做大，质量不能使企业一荣俱荣，却足以使企业一损俱损，一切工作的底线是质量；质量管理要科学又严格，不断持续改进。质量是一把手工程，是企业道德的基本要求。

**技术为根：**技术是海信的立企之根，是海信的发展根因；人才保证技术的进步，创新增强技术的核心竞争力。

**诚信为道：**诚信是企业安身立命之本，是员工的行为规范。诚信是海信传统的价值观，也是海信国际化所秉持的准则；诚信体现在卓越的产品和服务，体现在企业与股东、员工、顾客、供应商及社会各方面的关系上，就是信任、和谐。

**责任为重：**责任是海信义不容辞的社会使命，是海信员工的道德体现。责任体现在坚持自主创新，掌握核心技术；体现在倡导绿色经济，可持续发展；体现在支持公益事业，建设和谐社会；体现在海信员工勇于承担的品格。海信要做优秀的企业公民，做受人尊敬的企业。 6

## 质量战略

以技术及管理创新推动质量提升，以海信精品赢得顾客忠诚。

## 质量战略目标

2017年电视产品净推荐值达到63.0%；

2017年空调产品净推荐值达到47.9%；

2017年冰箱产品净推荐值达到55.5%；

2017年手机产品净推荐值达到17.9%。

## 质量理念（七条军规）

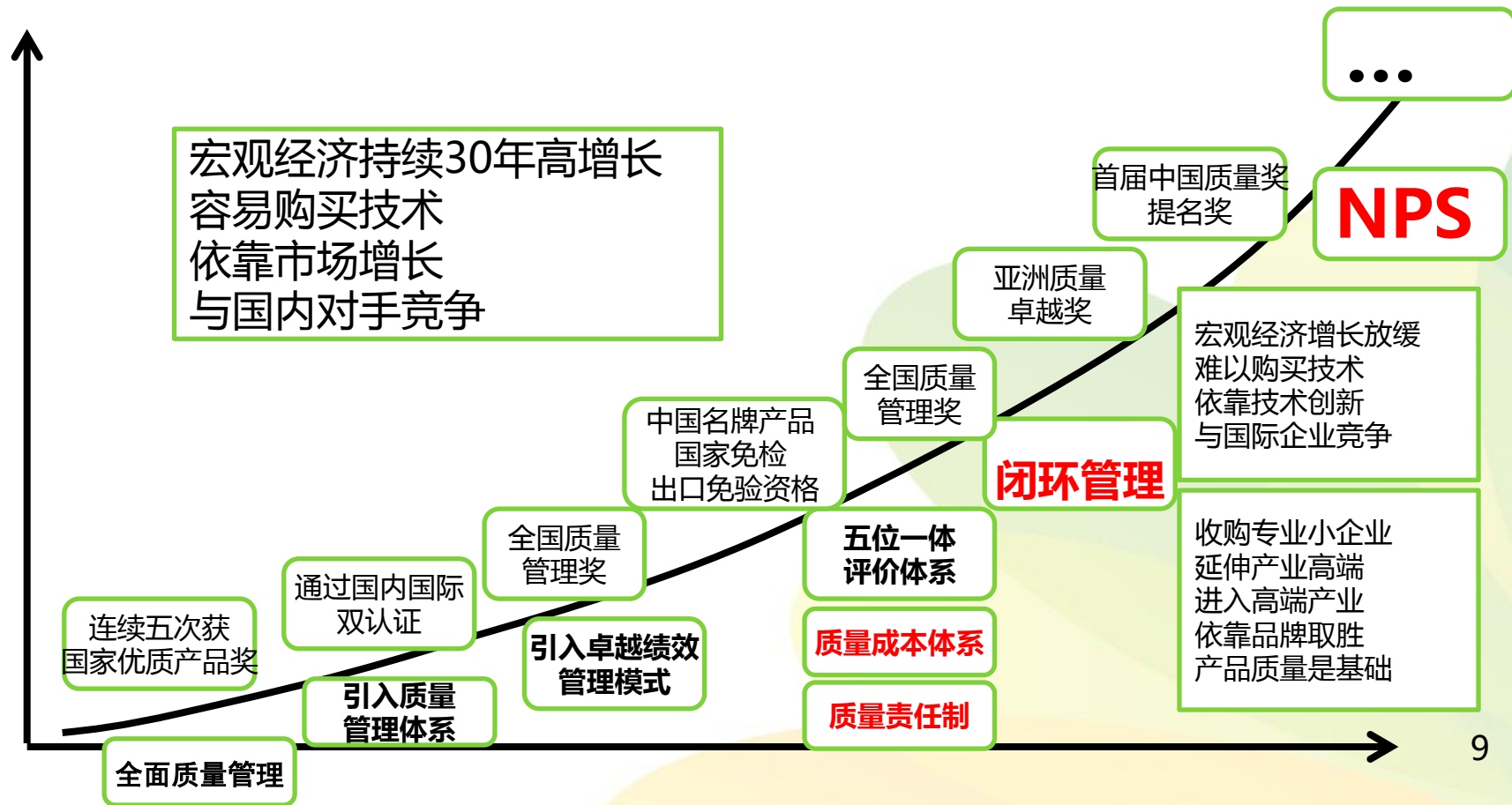
- 一、质量不能使企业一荣俱荣，却足以使企业一损俱损；
- 二、用户是质量的唯一裁判；
- 三、技术创新是产品质量的根本；
- 四、善待供应商就是善待自己；
- 五、质量就是人品；
- 六、创新是重要的，但绝对不能以创新为由改变质量标准 and 传统但适用的方法；
- 七、质量是企业业绩的红绿灯。

## 质量管理思想

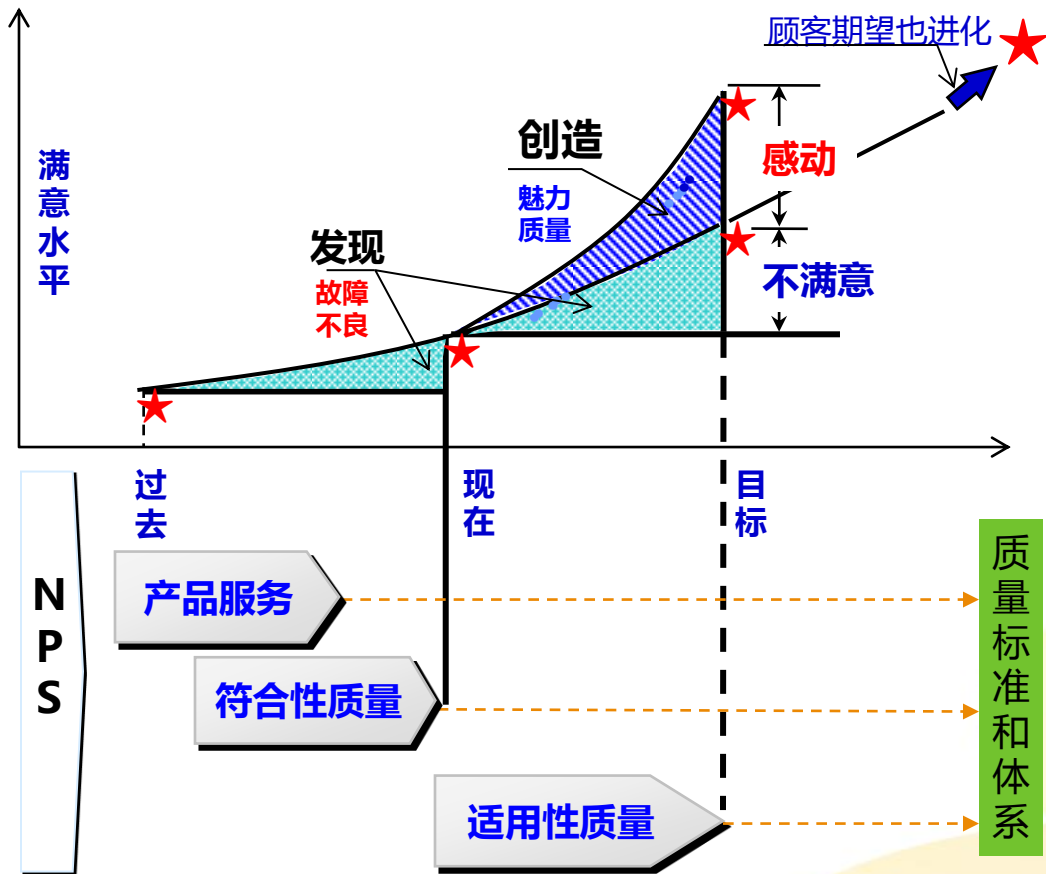
科学+严格，科学的方法与评价体系，严格的执行与考核机制。



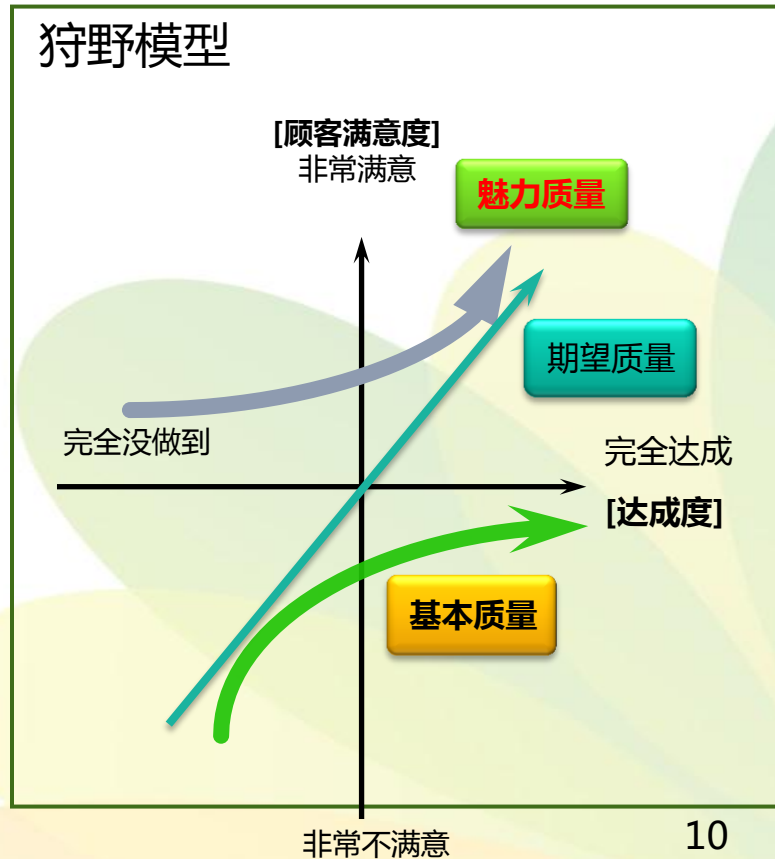
## 海信质量管理路线图



# 海信NPS质量管理图



## 狩野模型



## 四不放过原则

原因不查清  
不放过

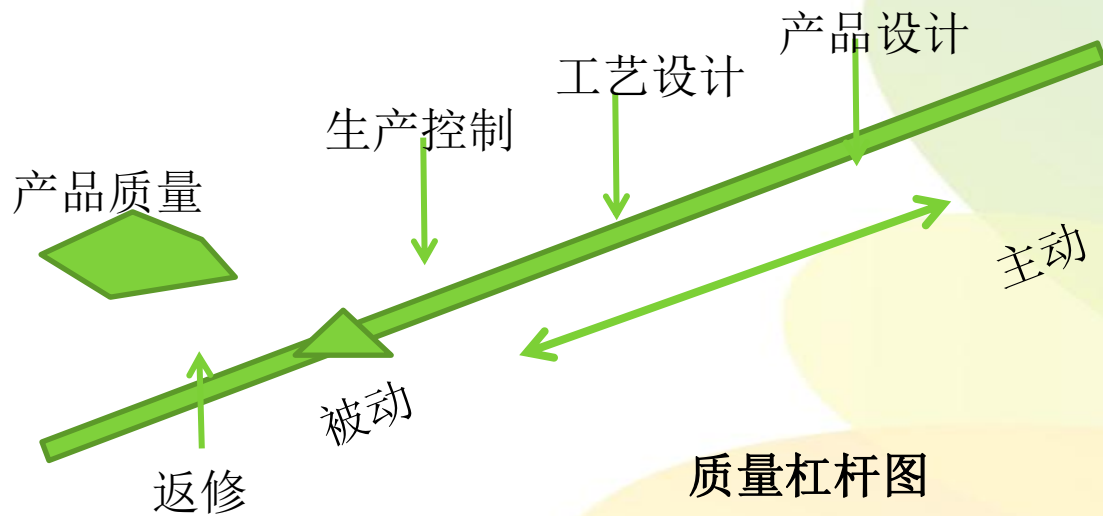
问题不解决  
不放过

后续改善提高措施  
不到位不放过

责任不追究  
不放过

■好的质量管理一定要重视事前管理和事中管理（这些都是过程控制）。事前管理的重点应放在产品开发和标准制定上，而事中管理的重点是原材料从进厂到产品下线的整个过程。

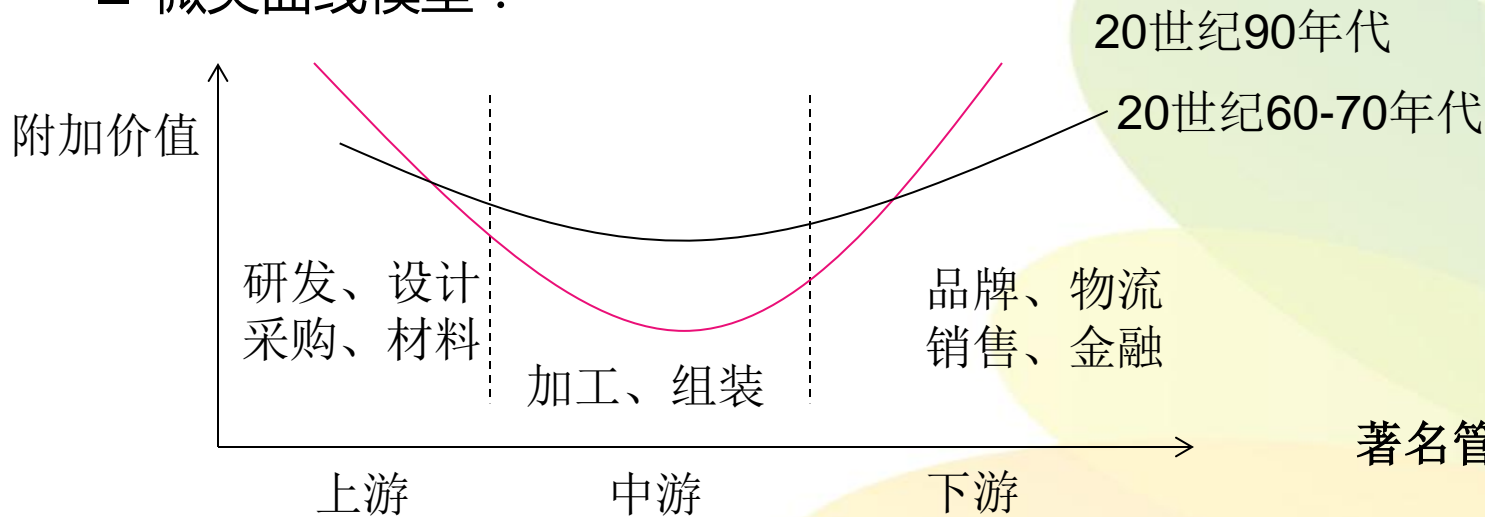
1 : 10 : 100



质量杠杆图

■统计数据表明：产品的设计开发成本虽然仅占产品总成本的10%~15%，但是决定了产品总成本的70%。此外，70%以上的质量问题决定于设计开发。

■ 微笑曲线模型：



著名管理学家迈克尔

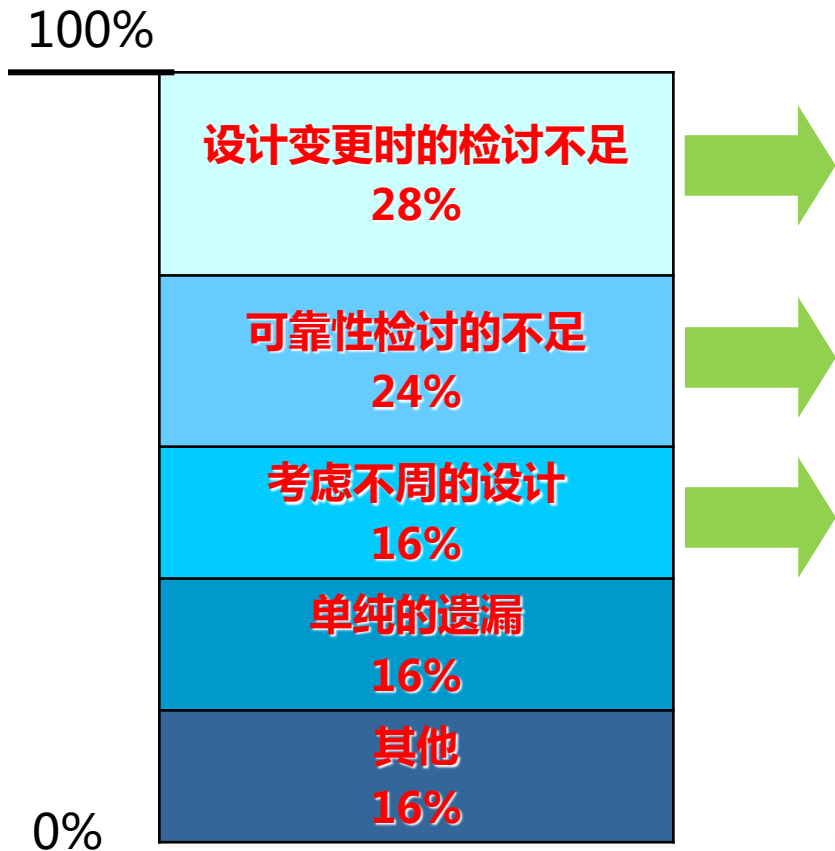
- 一、海信的质量文化
- 二、研发质量案例（内密）**
- 三、海信的研发质量管理

- 商品竞争的压力
  - 成本压力
  - 感性的压力
  - 方便性的压力
  - 开发周期的压力
  - 易维修的压力
- ▶ 没用、不用功能的附加
  - ▶ 耐久可靠性的低下
  - ▶ 新素材，新形象的要求
  - ▶ 小型, 轻量,高密度的要求
  - ▶ 未完成的情况下开始→品质问题
  - ▶ 服务可维修性低下

## 开发管理者及责任者的责任与任务

- 始终考虑满足顾客基本要求.
- 进行从要因防止问题发生的管理.

## 研发质量案例（内密）

Example

案例仅供课堂讨论



## 正确的质量认识--高标准的质量要求

**案例仅供课堂讨论**

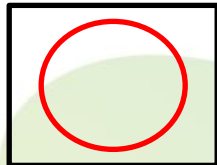
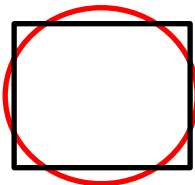
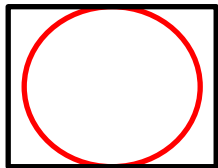
## 优秀的改善案例

案例仅供课堂讨论

- 一、海信的质量文化
- 二、研发质量案例（内密）
- 三、海信的研发质量管理**

## 质量的定义

一组固有特性满足要求的程度。



## 设计质量的定义

设计质量是指一组固有特性在按照要求转换为产品或过程的特性或规范的过程中，满足要求的程度。更具体的说，设计质量是指所涉及的产品能否满足市场需求，性能是否最佳，是否易于制造和维护，经济性是否合理，对生态环境是否造成危害，风险是否最小等，可以说它是一个集技术、经济、市场、环境等多方面为一体的复杂的、多层次的综合概念。

- **质量管理定义**
- **标准定义：ISO9000**
- **在质量方面指挥和控制组织的协调活动**
- **质量管理的主要活动：朱兰三步曲**
- **质量策划：制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现目标。**
- **质量控制：为达到质量目标而进行的操作活动过程，这些活动必须受控以达到质量目标。**
- **质量改进：以大大改进质量目标的有目的的改进活动，致力于增强满足质量要求的能力。**

**设计质量管理包含两个方面：**

**一、产品质量**

**二、设计过程中的工作质量**

**其中产品质量是核心，工作质量是设计质量的保障，要通过设计开发项目的项目管理来实现。**

## 设计质量管理的对象：

从人、机、料、法、四方面上看：

- 设计人员：分配任务、监督任务完成、提高人员素质
- 设计过程：流程的控制和过程管理。
- 设计信息：文本文档和数据文件（任务书/效果图）
- 设计方法：适合企业的。

## 设计开发质量管理体系：

### ISO9001 2008要求：

设计策划、设计输入、设计输出、设计评审、设计验证、设计确认和设计更改7个控制环节

### 国军标要求：

设计和开发的策划、设计和开发输入、设计和开发输出、设计和开发评审、设计和开发的验证、设计和开发的确认、设计和开发更改的控制、新产品试制、试验控制9个环节

### TS16949要求：

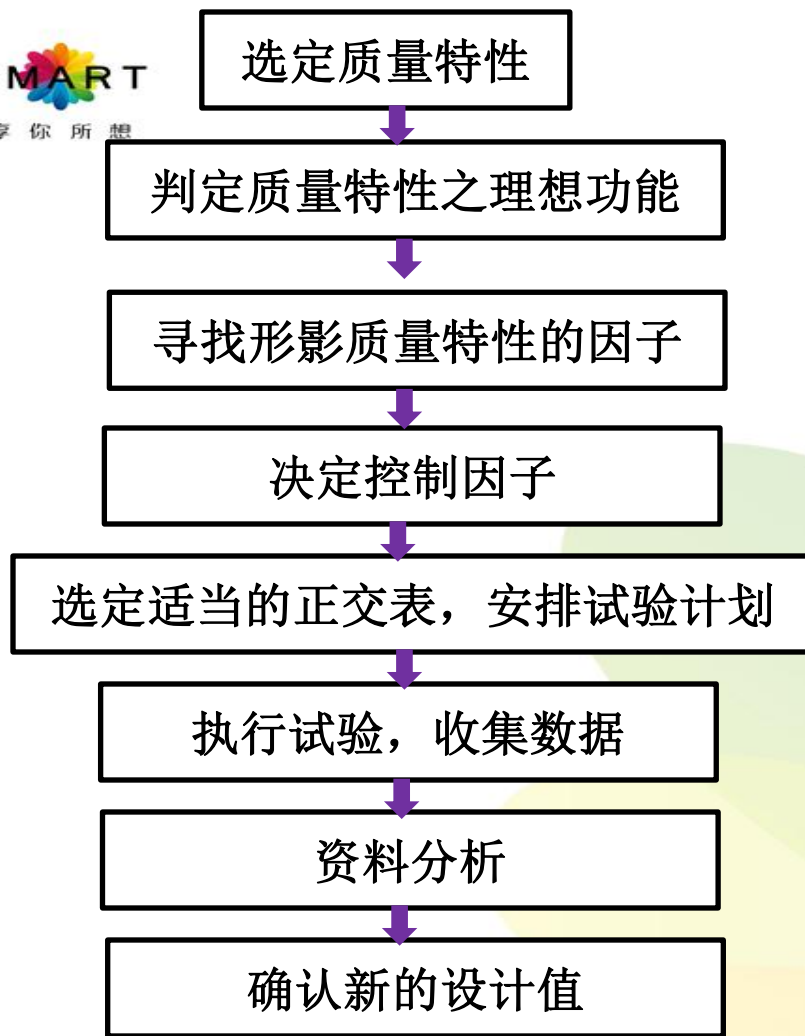
在ISO9001基础上，吸收了各国汽车行业质量管理体系标准精华，提出ISO/16949标准。增加了10条用于汽车研发过程的要求条款



## 设计开发工具：

**QFD（质量功能展开）**：将顾客的需求转换成代用质量特性，进而确定产品的设计质量（标准），再将这些设计质量系统地（关联地）展开到各个功能部件的质量、零件的质量或服务项目的质量上，以及制造工序各要素或服务过程各要素的相互关系上”，是产品或服务实现就完成质量保证，符合顾客需求。

**DOE（试验设计）**：是对试验方案进行优化，以降低试验误差和成本，减少试验工作量并对实验结果进行科学分析的一种方法。实验设计在六西格玛管理的DMAIC模式中是一个不可或缺的工具。



## 设计开发工具：

**可靠性：**是指产品在给定的条件和规定的时间内，完成规定功能的能力。

**失效：**在规定条件下(环境、操作、时间)不能完成既定功能，在规定条件下，产品参数值不能维持在规定的上下限之间

**墨菲定律：**所有可能出错的地方都将会出错！

**FMEA:**通过对产品个单元潜在的各种故障模式及其影响进行分析，提出可能采取的预防改进措施，以提高产品可靠性的一种设计分析方法。

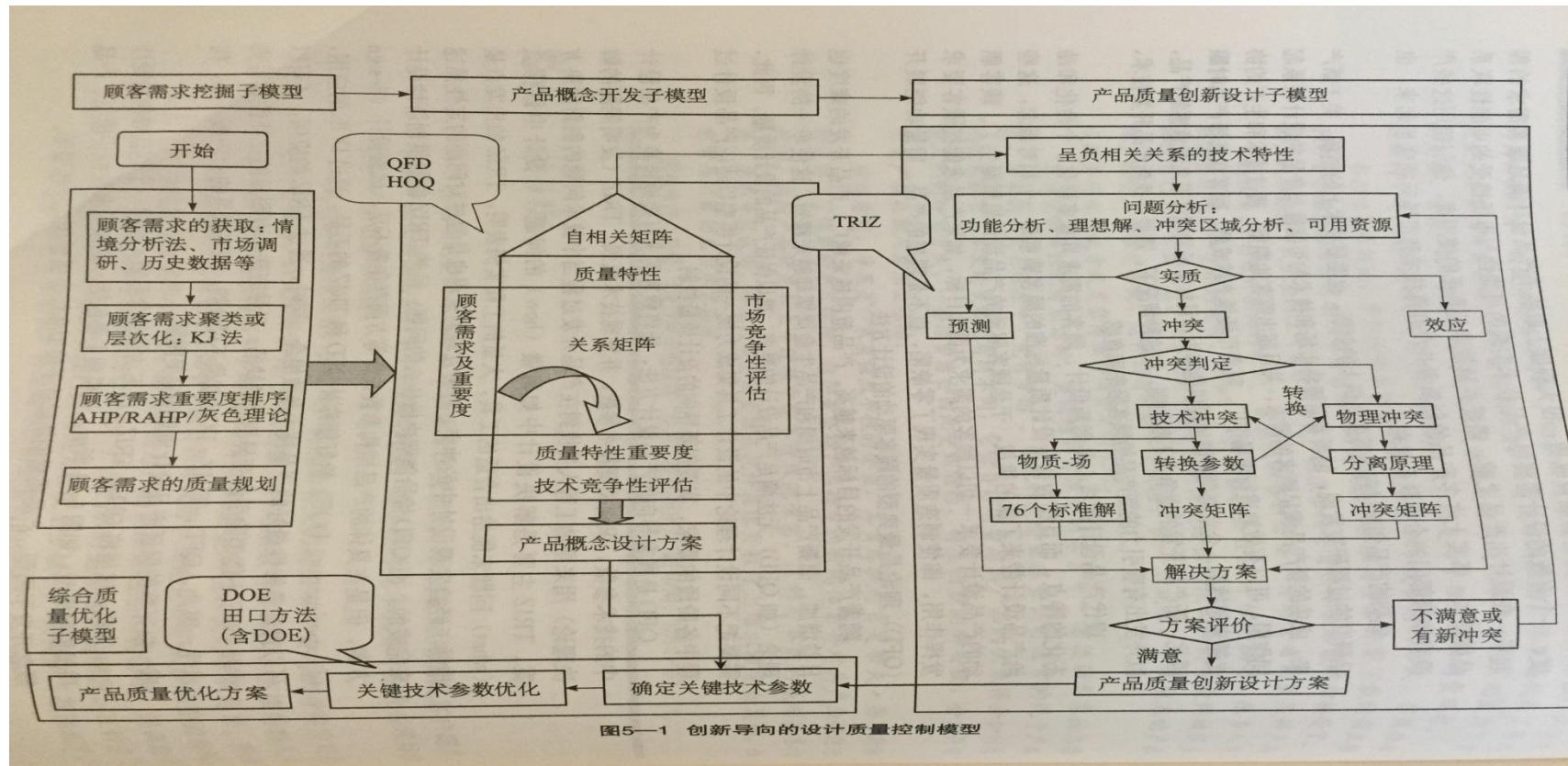
**TRIZ：俄语英文翻译为 theory of inventive problem solving（Tips）**  
**发明问题的解决理论**

TRIZ主要包括基本理论体系和解决工具体系两大类。分成5个方面内容：

- 1、技术系统进化法则
- 2、问题分析工具
- 3、问题求解工具
- 4、发明创新问题解决算法
- 5、基于自然科学理论而构建的知识库。

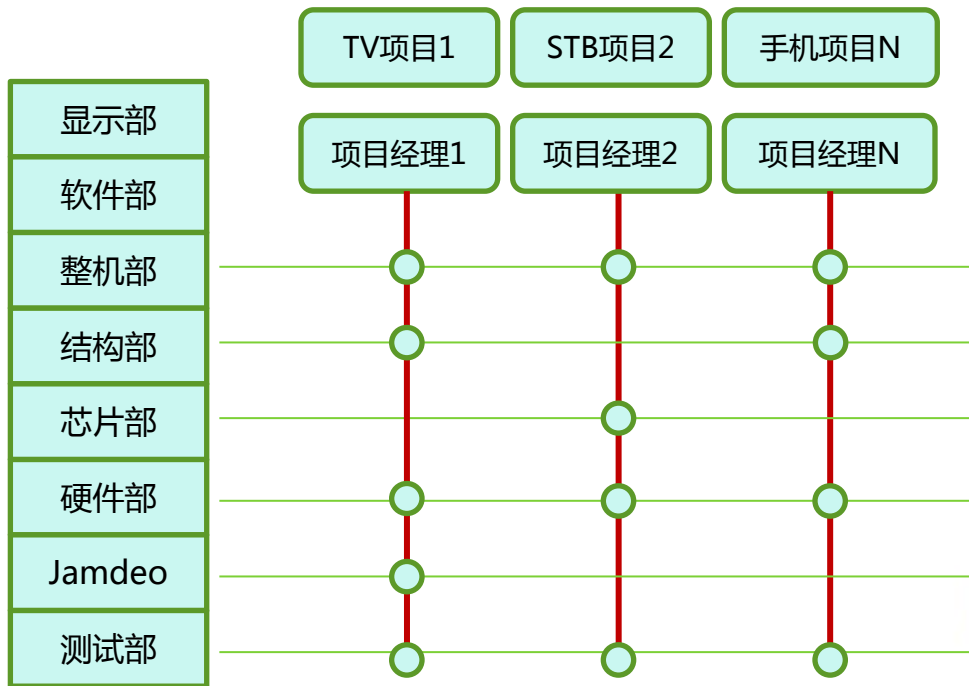
**中兴通讯21个技术难题解决了，申请了6项专利。**

## 创新的研发质量控制模型



# 海信的研发质量管理

## 研发中心



## 研发质量管理构成：

- 项目的输入（需求基线化及其变更）
- 项目的研发过程（流程管理）
- 项目的测试规范和测试报告（测试管理）
- 项目阶段点成熟度、阶段点转移规则（评审管理）
- 项目的Release（发布管理）
- 项目的质量绩效--质量指标

## 流程管理：

## 主流程

产品开发流程

## 子流程

产品输入及立项管理程序

硬件开发子流程

软件CMMI体系

结构设计子流程

模组开发子流程

用户体验管理程序

产品测试子流程

## 支持流程

项目管理办法（含质控点评审办法、风险控制要求）

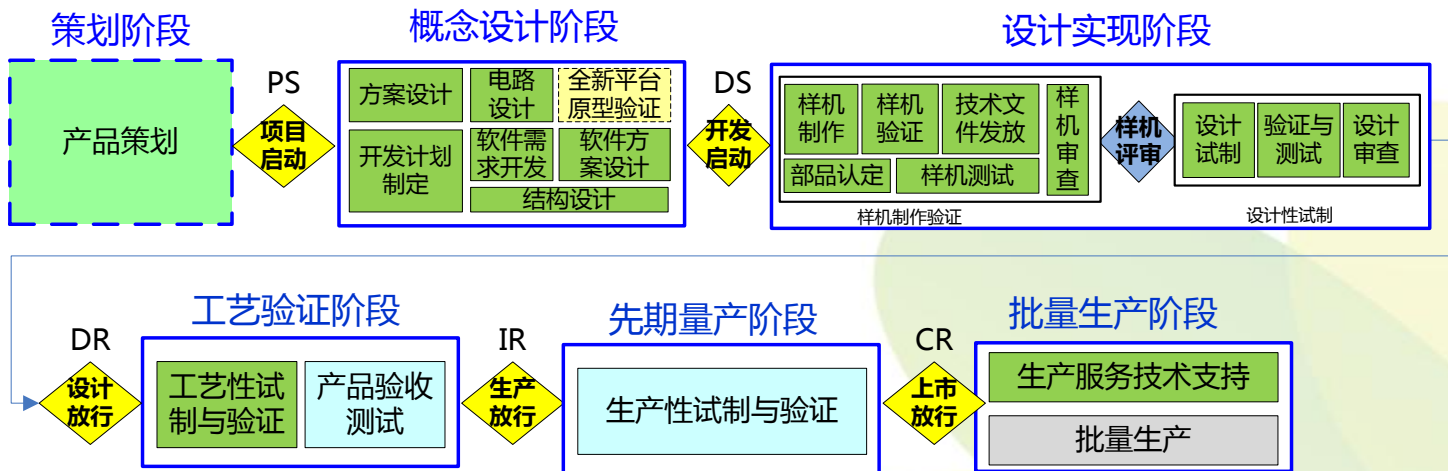
项目质量控制办法（含质控点标准、DQA对产品的过程控制要求）

辅助流程：技术文件管理、变更管理、设计成本管理、元器件引入等



## 海信的研发质量管理

产品开发共分为六个阶段，即策划阶段、概念设计阶段、设计实现阶段、工艺验证阶段、先期量产阶段及批量生产阶段。



PS : Project Start 项目启动

DS : Develop Start 开发启动

DR : Design Release 设计放行

IR : Industrial release 生产放行

CR : Commercial Release 上市放行

DQA: Design Quality Assurance 设计质量保证

SQA : Software Quality Assurance 软件质量保证



## ■研发项目管理

### ➤总要求：

研发项目管理对研发流程的执行负责，项目开发计划必须包含研发流程要求的里程碑点、阶段和活动，并纳入项目计划监控范围。

### ➤详细要求：

- 1、各公司根据原型机、各类型派生机、关键资源替代项目的特点，策划各自适宜的研发流程（包括阶段、活动和质控点）
- 2、通过项目管理计划，管理流程的各项活动，并纳入项目计划监控
- 3、制造、采购在研发阶段的早期参与，是缩短开发周期的重要保证。  
项目管理计划应把制造、采购人员在开发阶段参与的活动纳入项目管理计划，并进行计划监控。
- 4、项目不能按规定流程制定计划时，必须在立项时识别质量风险并制定风险控制措施。  
项目计划和流程不符时，其计划和风险措施必须经相应领导批准。

## ■研发过程的执行保证

### ➤总要求：

**研发部门、公司质量部应分级管理研发过程和质控点，评价其有效性。**

### ➤详细要求：

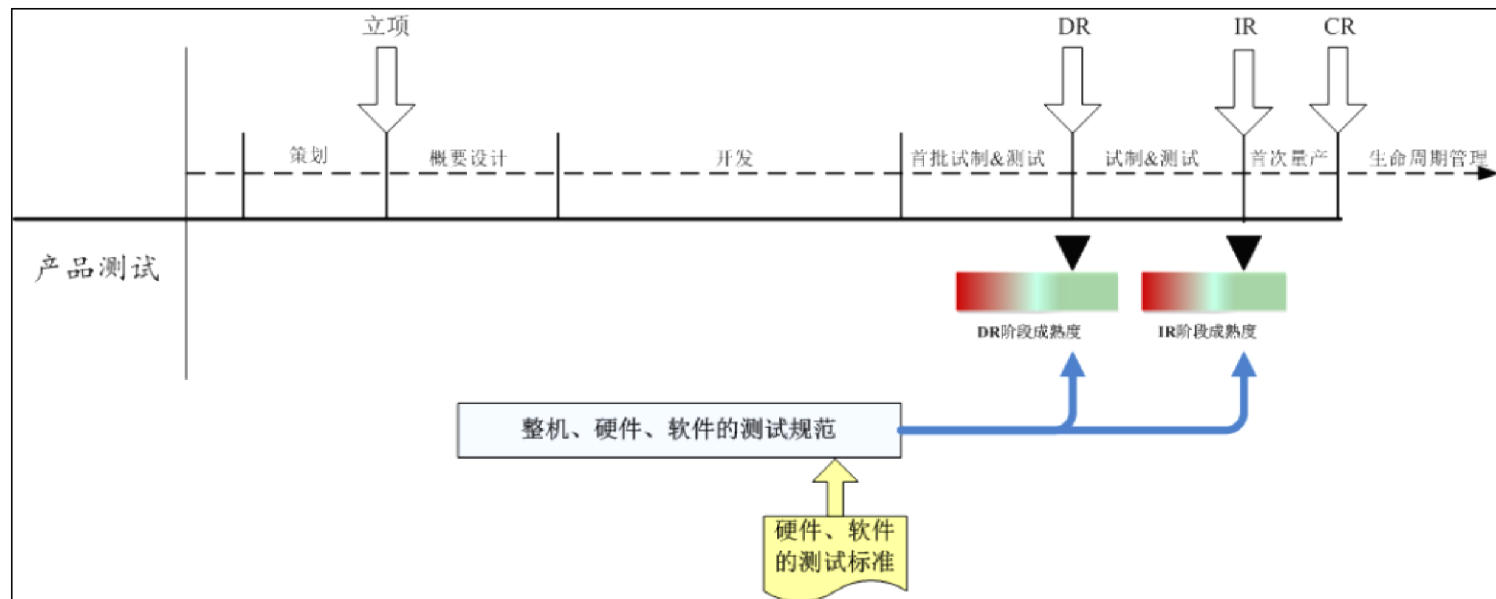
- 1、研发部门应保证质控点执行的有效性，准确、全面提供产品质量评价报告。
- 2、研发部门各级管理者对本部门严格执行流程负直接管理责任。
- 3、公司质量部应定期监控研发流程关键质控点的执行情况，确保其符合体系管理要求。
- 4、除质控点外，公司质量部应定期审核研发流程的执行情况。

**重点研发项目，应在开发过程中按阶段审核，促进研发人员提高严格执行流程的意识。**

5、研发人员严格执行流程是基本纪律要求，也是习惯逐步养成的过程。研发部门所有开发人员必须对本岗位涉及的流程和要求做到应知、应会。

**研发各部门应通过培训、考试和开发过程检查，使执行流程成为文化和习惯。**

## 测试管理



依据测试结论准确评估各阶段产品成熟度：

- 测试规范：草样、DR、IR阶段的测试规范，测试计划的执行保证。
- 产品成熟度标准：依据测试结果，对整机、模组、硬件、软件 的进行成熟度评估（成熟度标准）
- BUG管理规范：统一硬件、软件的BUG管理工具、BUG 等级判定准则、BUG 闭环管理规范

## ■测试和验证

### ➤总要求：

**产品必须按测试和验证计划充分验证，并根据充分验证的结论评估产品成熟度。未完成测试的产品不应组织质控点评审。**

### ➤详细要求：

- 1、测试和验证团队必须参加产品设计输入、需求和设计变更的评审，以保证其准确了解产品范围
- 2、必须制定测试和验证计划，覆盖产品所有的需求、法律法规、标准、用户体验性规范、以及产品说明书、产品标识标注、及其它向客户的承诺内容。包括必须完成的强制性认证、出口国家或地区的当地化测试、用户验收测试等
- 3、测试计划应包括人力和工作量投入计划。应依据该产品的复杂度测算投入。
- 4、产品必须严格按测试计划执行，要保证测试人力和工作量投入。未按测试计划执行，或不能保证人力和工作量投入，视为测试不充分。
- 5、应在测试计划中，明确对测试条件、测试环境、测试设备的需求。因条件、环境、设备不满足要求而不能按计划测试时，必须有替代的手段进行验证，并对其风险进行充分评估。测试报告应明示此项风险。
- 6、凡产品发布后新发现产品问题，必须分析测试阶段未能暴露的原因，并形成测试雷区。
- 7、应定期评估测试验证设备的保障情况，不断提高测试验证的硬件条件和水平。

## 评审管理（成熟度）

## 确定问题严重等级

级别	简述	详述
S ( Safety Issues )	不符合安规	不安全产品，不符合安全标准或要求
A(Critical Issues)	无法生产或销售产品	需要改正：产品无法生产或销售，商务影响严重
B(Major Issues)	大缺陷	产品不适于批量生产。 产品可以进行销售，但挑剔客户会进行退机，有大的商务后果影响；
C(Minor Issues)	小缺陷	在适应批量生产上存在小的缺陷； 顾客可以容忍产品存在或者不会发现所存在的缺陷，此小缺陷最好能够得到更正。
D(Other Issues to be Solved)	与公司规范不符	如，一些非关键的产品技术文件没有得到及时更新
E (Issues that will NOT be Solved for this Project)	暂时不予处理的问题	无法重现的问题；可以接受的问题； 无法解决的问题

## 确定其风险等级

风险等级	备注	问题状态
4	问题刚被发现	问题出现并确认， <b>原因未定位</b>
3	产生影响和原因进行初步分析，问题分配给承担部门	问题影响经过分析， <b>解决方案未评估</b>
2	问题分配给特定的工程师并负责解决	问题解决过程中， <b>方案未实施</b>
1	问题被解决，解决方案经过评审	问题解决，并经过评估， <b>效果未验证</b>
0	下发了更改申请，在设计文件中完成更改	问题关闭

活动当前阶段产品成熟度数值计算。

Maturity = SUM ( 问题数\*问题等级权重\*风险等级分值 )

		Gravity				TI
		S 20	A 10	B 5	C 1	
Criticality	4	0	0	0	0	0
	3	0	1	4	0	5
	2	0	0	3	1	4
	1	0	0	1	0	1
	TI	0	1	8	1	10

Maturity Indication

127

定义里程碑点质量控制标准：

- (1) 相应色块内的数字必须为0
- (2) 总成熟度数值应小于该里程碑点分值 (如：DR < 300, IR < 100)
- (3) 色块之外的未关闭问题 (非零数字)，必须被逐项风险评估

Maturity Grid (成熟度表)							
0.375	S	A	B	C	D	E	Total
4	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	3
0	1	35	434	20	0	11	500
Total	1	36	435	21	0	11	503
Milestone focus area							
	PS	1st model	DR	IR	CR		

## ■明确研发质控点的设计审查标准和 成熟度评价标准

### ➤总要求：

**研发质控点的标准必须能客观判定产品达标或不达标。从用户适用角度评估质控点的质量风险并决策。**

### ➤详细要求：

- 1、各公司根据项目类型，规定各质控点的设计审查标准、测试标准和合格判定准则  
产品质控点评审标准应包括对整机、软件、结构等子系统的产品整体成熟度评价。
- 2、应明确主观评价、用户体验类测试内容的科学评价方法和标准
- 3、必须规定不允许放行的质量底线，  
如下情况不得放行： 未完成规定试验、验证计划的； 关键质量特性，如安全性、可靠性、性能等不合格的； 不符合法律法规、国家或行业强制标准的
- 4、必须明确风险放行的原则和程序要求，以及风险放行的管理权限  
必要时应由服务部代表或市场部代表参与市场风险的评估，但不是质量责任的转移。
- 5、应规定质控点评审的组织者、决策者和评审组资质要求。  
产品二级质控点的评审组成员应含项目组之外的成员，发挥裁判作用。



## ■变更控制

### ➤总要求：

必须充分识别需求、设计、关键器件的变更风险，严格规定变更的流程控制要求，防止变更过程验证不充分带来的质量风险。

### ➤详细要求：

- 1、变更发起人必须组织项目组，充分识别变更对交期、成本、质量的影响，评估质量风险
- 2、在提交变更申请时，必须包括该变更的影响评估，作为决策的重要依据。

应在交期、成本、和质量可控的条件下，方可同意变更  
各公司应把此变更过程作为研发关键质控点进行管理。

- 3、原则上，在“设计放行”后，应限制进行硬件变更；在进入系统测试后，应限制软件需求变更。可以通过后续版本的升级，实现新的软件需求。

- 4、在研发后期的变更，必须充分考虑到变更前已执行测试、验证活动的有效性，应重新根据变更的技术影响，制定测试和验证计划，保证充分验证

Hisense



谢谢！