

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：

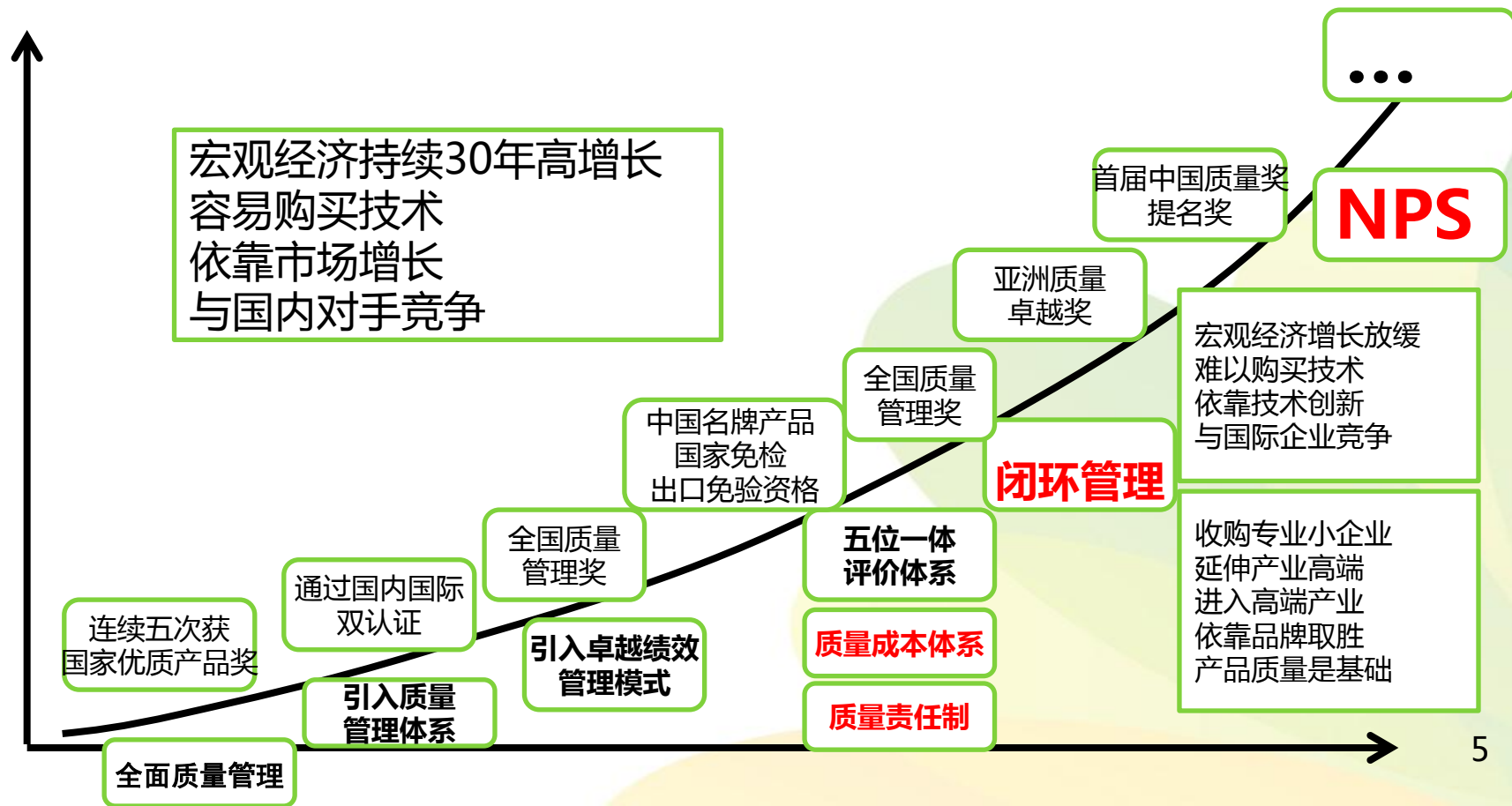
研发造就产品的先天质量，研发人员必须经过质量培训和考核，质量培训要从研发序列的新人开始，尤其对新人进行质量理念和案例的培训，质量理念往往是空洞的，通过实际案例才能让他们相信理念，从而主动学习质量管理理论也就变得顺理成章。

2002年，海信公开发布了自己的质量箴言（七条军规），具体如下：

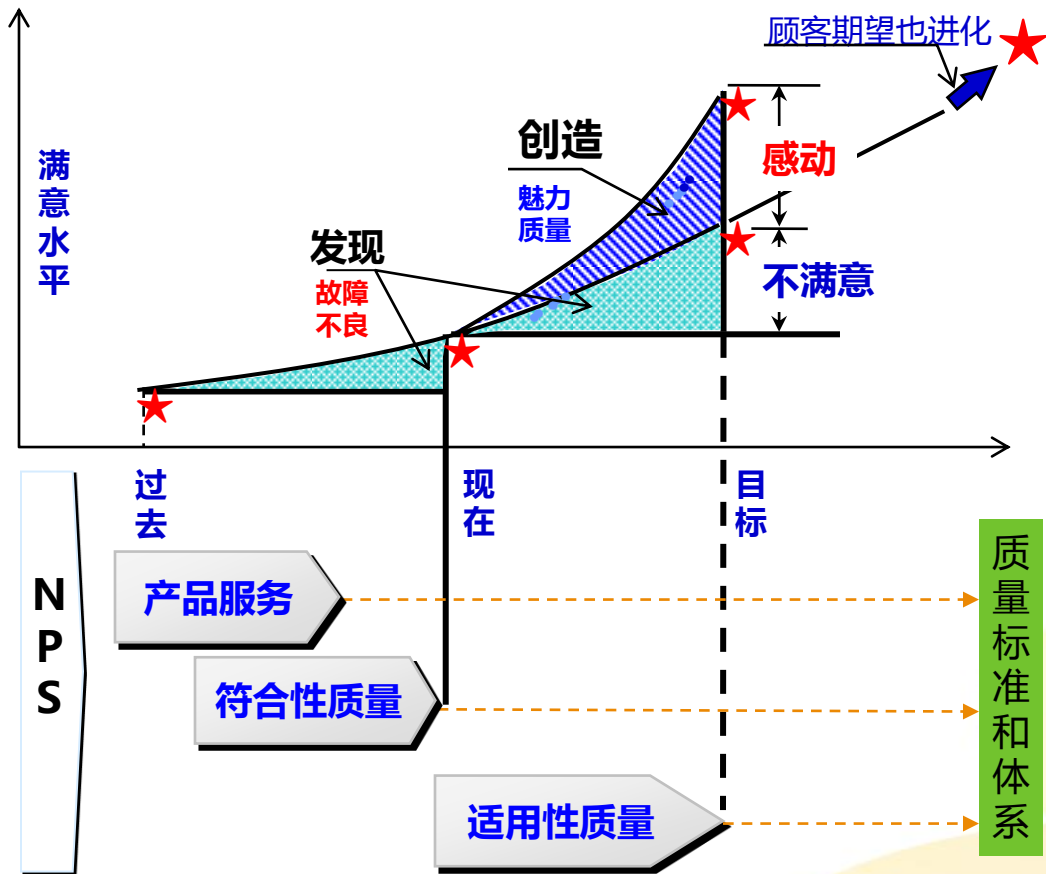
- **质量不能使企业一荣俱荣，却可以让企业一损俱损；**
- **用户是质量的唯一裁判；**
- **技术创新是产品质量的根本；**
- 善待供应商就是善待自己；
- 要有好的产品，先得保证人的质量；
- 创新是重要的，但绝对不能以创新为由改变质量标准 and 传统但适用的方法
- 质量是财务指标的红绿灯。

这七条箴言是对消费者大众做出郑重的质量承诺，也是企业内部所有岗位员工必须严格恪守的质量工作守则。以此为代表的质量文化，已经成为海信文化的重要组成部分。

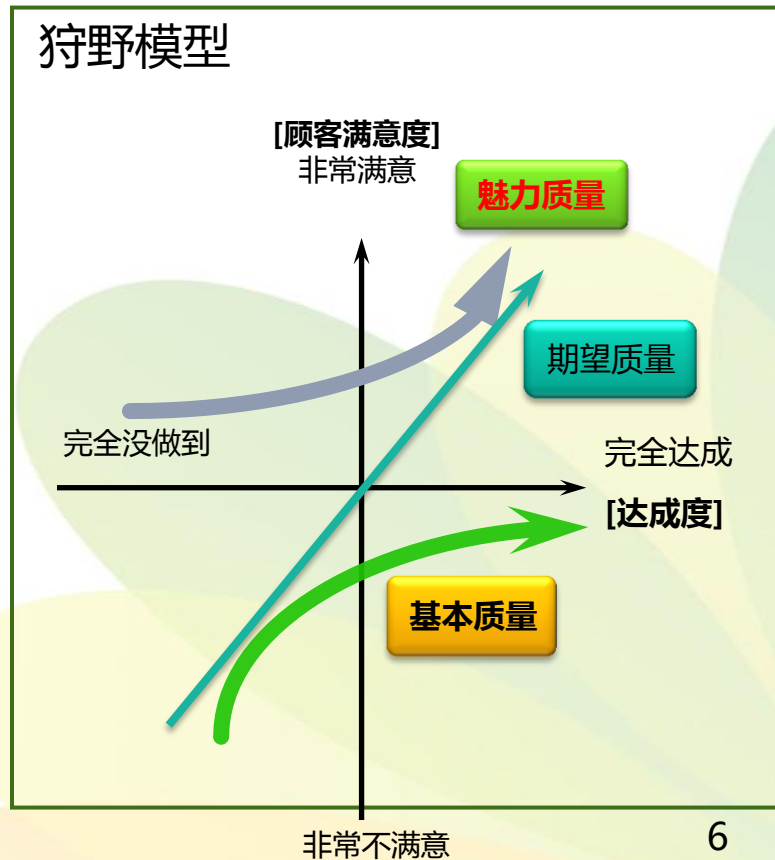
## 海信质量管理路线图



# 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



- 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

## 确保安全的水准

使用的制品者

无意识使用

有意识使用

鲁莽使用

故障使用、异常使用

错误使用

正常使用

一般观念

公司标准

## 研发质量案例（内密）

松下

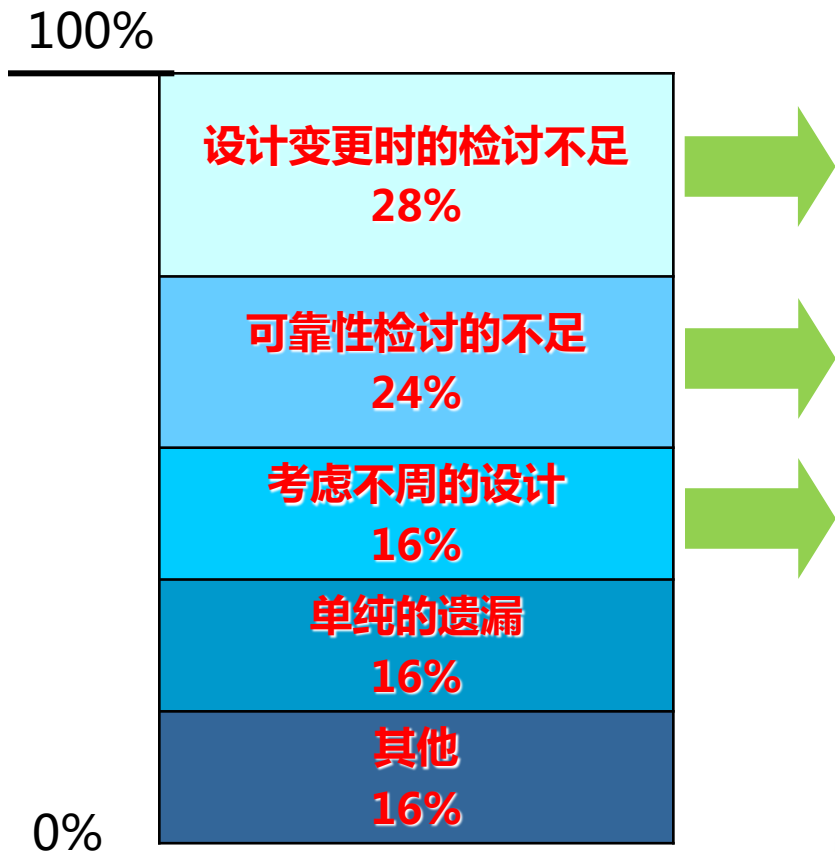
发生率 件/台×年	発生頻度 Rank		重要Zone <u>Risk Rank A.B.C</u>	致命Zone <u>Risk Rank S</u>		
$10^{-4}$ 以上	5	社会可容忍的 Risk Zone	A	S1	S2	S3
$10^{-4} \sim 10^{-5}$	4		B	A	S1	S2
$10^{-5} \sim 10^{-6}$	3		C	B	A	S1
$10^{-6} \sim 10^{-7}$	2			C	B	A
$10^{-7} \sim 10^{-8}$	1				C	B
$10^{-8}$ 以下 ( $\equiv 0$ )	0					
		0	I	II	III	IV
		危害の程度				

- 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

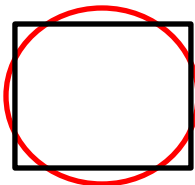
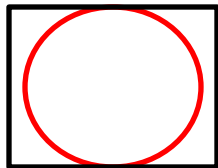
案例仅供课堂讨论

- 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。



## 默菲定律：

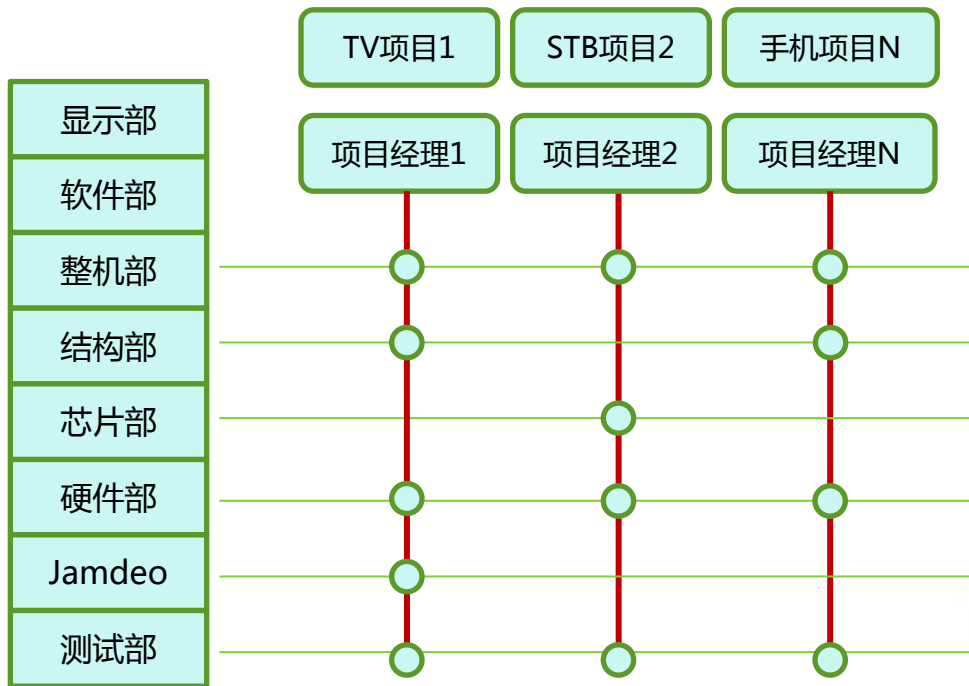
所有可能出错的地方都将会出错！

## 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

# 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

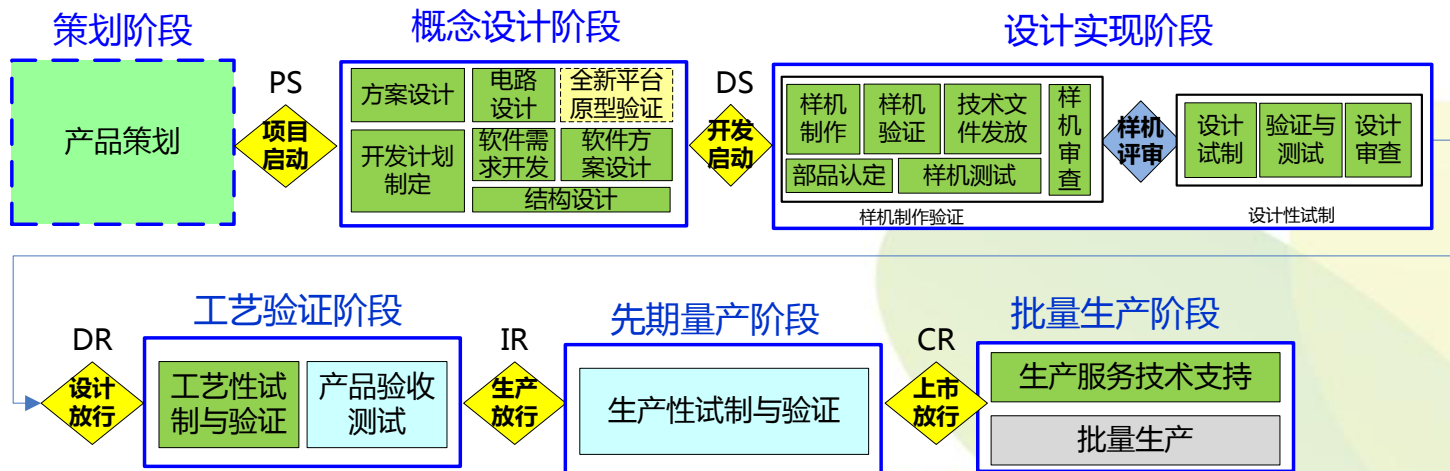
项目管理办法（含质控点评审办法、风险控制要求）

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：

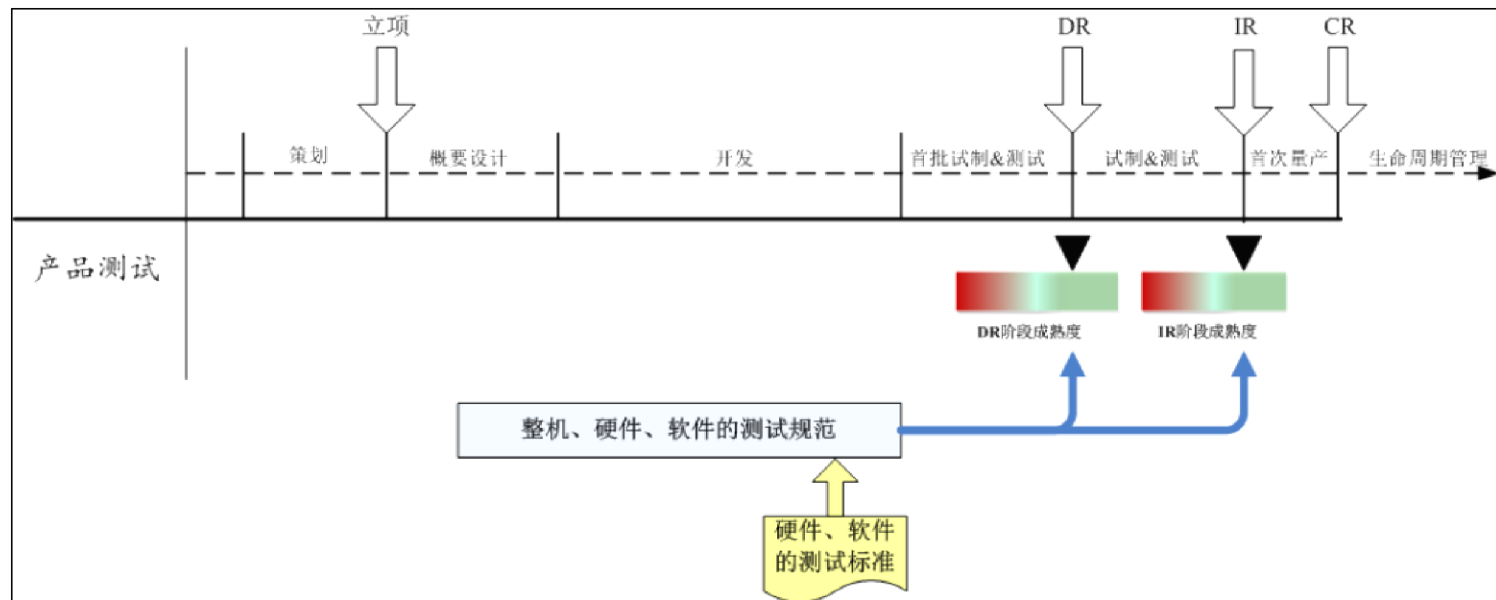
- 1、研发部门应保证质控点执行的有效性，准确、全面提供产品质量评价报告。
- 2、研发部门各级管理者对本部门严格执行流程负直接管理责任。
- 3、公司质量部应定期监控研发流程关键质控点的执行情况，确保其符合体系管理要求。
- 4、除质控点外，公司质量部应定期审核研发流程的执行情况。

**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！