

出国考察技术总结报告

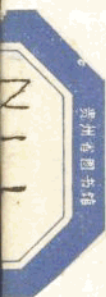
《美国波音宇航公司质量保证体系》

附件——质量管理手册

2

航天工业部第七〇七研究所

一九八三年



出 版 说 明

产品质量的高低，是衡量一个国家工业技术水平的重要标志，是决定一个企业存亡兴衰的关键问题。坚持质量第一，是加速我国四化建设的迫切需要；坚持质量第一，对于现代航天工业更具有特殊的意义。

要生产出高质量的产品，就必须有一套与之相适应的科学管理体制与办法。在我国，推行全面质量管理工作的时间还不太长，因而要从根本上改变目前工业产品的质量状况，需要各有关方面做出长期、艰苦的努力，把整个工业生产真正纳入质量第一的轨道，增强广大职工质量第一的观念，坚定不移地贯彻高质量、低消耗、高效益的方针。

为了借鉴外国的质量管理经验，提高我们的质量管理水平，中国长城工业公司派出了质量管理考察团，对美国波音宇航公司进行了系统的考察。代表团回国后，进行了全面的总结，写出了技术考察总结报告，从不同的侧面介绍了美国波音宇航公司的质量管理工作。上海广播器材厂、上海新跃仪表厂及沈阳新阳机械厂在开展群众性全面质量管理的基础上，通过出国考察吸收国外质量管理的方法和经验，制订了适合本厂实际情况的《质量管理手册》。现作为出国考察技术总结报告《美国波音宇航公司质量保证体系》的附件编辑出版，供各有关单位参考。

在编辑过程中，我们对原稿进行了一定的文字加工和修改，由于水平所限，缺点和不当之处在所难免，欢迎批评指正。

《出国考察技术总结报告》编辑组

目 录

一、质量管理手册	新阳机械厂 (1)
----------------	-----------

二、质量保证手册	新跃仪表厂 (21)
----------------	------------

三、质量管理手册	上海广播器材厂 (53)
----------------	--------------

目 录

(2)	.....	第一章
(7)	.....	第二章
(7)	.....	第三章
(8)	.....	第四章
(8)	.....	第五章
(9)	质量管理手册	第六章
(10)	.....	第七章
(10)	新阳机械厂	第八章
(11)	.....	第九章
(12)	.....	第十章
(13)	.....	第十一章
(13)	.....	第十二章
(13)	.....	第十三章
(14)	.....	第十四章
(15)	.....	第十五章
(15)	.....	第十六章
(16)	.....	第十七章
(16)	.....	第十八章

目 录

第一章	组织机构	(3)
第二章	审查合同与初步计划	(7)
第三章	设计评审	(7)
第四章	工艺规程	(8)
第五章	外购件	(8)
第六章	接收检验	(9)
第七章	工序控制	(10)
第八章	首件产品的检验	(10)
第九章	测量控制	(11)
第十章	专用工装	(12)
第十一章	特种试验设备	(13)
第十二章	统计质量控制	(13)
第十三章	设计文件的更改	(13)
第十四章	不合格品的处理	(14)
第十五章	纠正措施	(16)
第十六章	最终检验与试验	(17)
第十七章	检验标记	(17)
第十八章	材料与产品的交接、贮存与发送	(19)

前 言

本手册规定质量管理的内容、程序、手段与方法。同时，为了保证生产高质量产品，必须建立一个执行质量管理的组织机构。

如果订货合同与手册有矛盾，按订货合同执行。必要时，可用“型号特殊要求”专栏对手册加以补充。

第一章 组织机构

1.1 为了保证整个产品的质量，本章提供了一个有效的管理机构，其职责将在以后几章中陆续加以明确、详细地阐述。

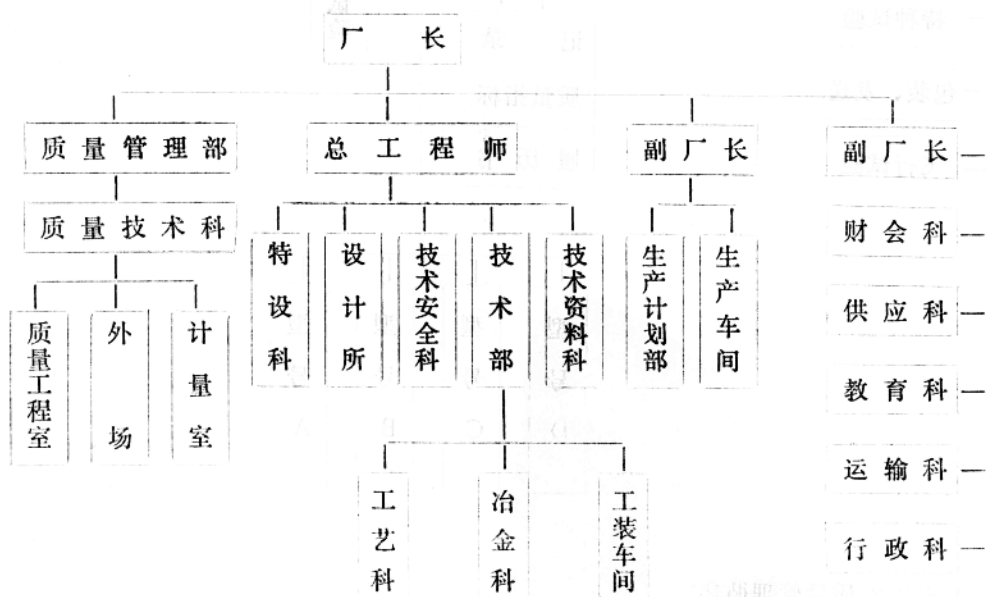
1.2 应该明确：高质量的产品是靠高质量的设计与高质量制造取得的，而不是检验出来的。虽然质量管理机构在生产活动中占有重要地位，但不能只依靠质量管理机构来保证产品的高质量。

1.3 图纸、技术条件、有关的技术资料、工艺规程、工艺指示单、表格、标笺、图纸更改单、鉴定证书等等文件的质量，也是质量管理的一个重要组成部分。所有的文件都应该整洁、清晰、准确、协调与完整。发行文件或保管文件的每一项工作，都应高度的重视。执行与文件管理有关的任务，要放在优先的地位。

1.4 尽管质量管理体系与生产技术在不断地改进，但人的因素仍然是决定产品质量的关键因素。这就要求人人都自觉地、随时随地提出改进意见，特别是各级干部和质量管理人员更应注意这一点。

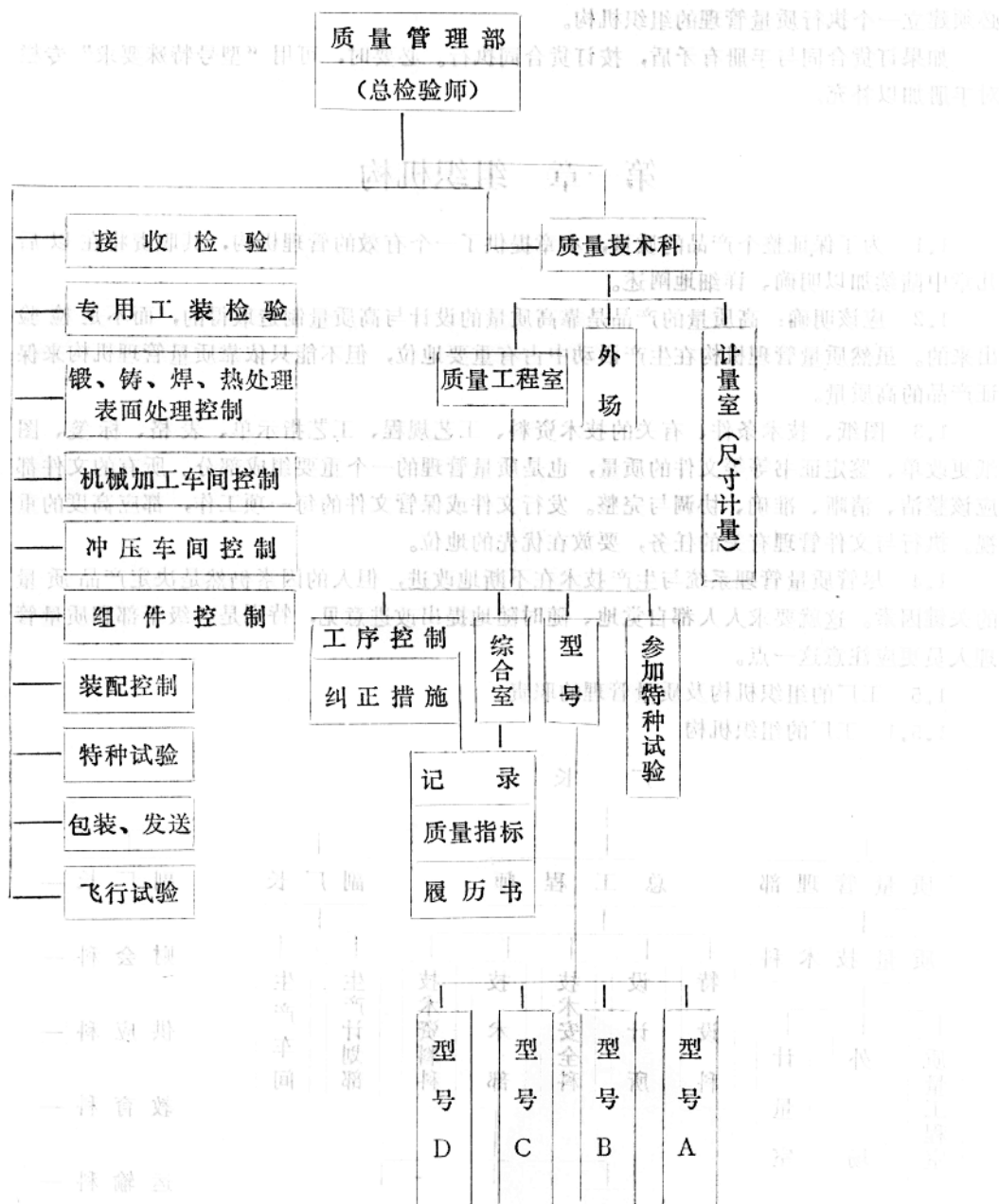
1.5 工厂的组织机构及质量管理的职责

1.5.1 工厂的组织机构

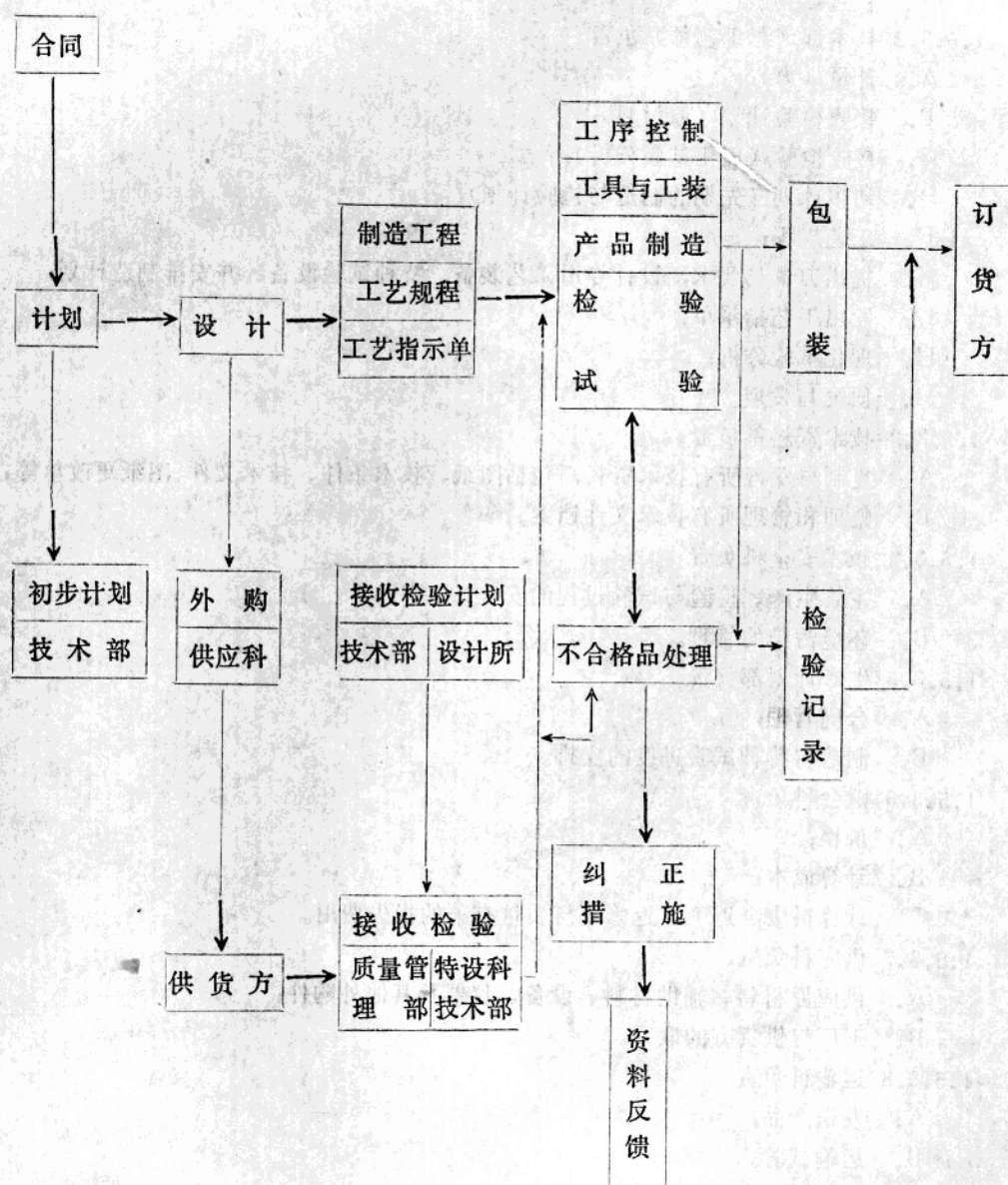


1.5.2 质量管理机构和质量管理循环

1.5.2.1 质量管理机构



1.5.2.2 质量管理循环



1.5.3 质量管理职责

1.5.3.1 设计所负责

- 研究与发展;
- 设计质量;
- 设计资料的更改;
- 接收验收计划 (原材料除外);
- 特种试验 (静力试验);
- 不合格器件处理。

- 1.5.3.2 技术部（总工艺师）负责
 - A. 计量（力）；
 - B. 接收检验计划（原材料）；
 - C. 接收检验（理化试验分析）；
 - D. 初步计划（先期的制造与检验计划）；
 - E. 工艺规程；
 - F. 提出刀量具要求，设计专用工艺装备、特种试验设备，并安排制造计划；
 - G. 发出工艺指示单；
 - H. 理化试验分析；
 - I. 研究与发展。
- 1.5.3.3 技术资料科负责
 - A. 复制与发行所有技术资料，包括图纸、技术条件、技术文件、图纸更改单等；
 - B. 整理和管理所有技术文件档案。
- 1.5.3.4 技术安全科负责
 - A. 主管生产、检验与试验过程的安全；
 - B. 环境污染的管理。
- 1.5.3.5 生产计划部负责
 - A. 合同管理；
 - B. 制造与特种试验进度的安排。
- 1.5.3.6 财会科负责
 - A. 价格；
 - B. 计算成本；
 - C. 计算报废、返工、返修等与质量有关的损失费用。
- 1.5.3.7 供应科负责
 - A. 供应原材料、辅助材料、设备、仪器及其他外购件；
 - B. 工厂与供货方的联系。
- 1.5.3.8 运输科负责
 - A. 发送产品；
 - B. 运输试验。
- 1.5.3.9 质量管理部（总检验师）负责
 - A. 审查所有有关质量的文件资料，包括合同、初步计划、接收检验计划、图纸、技术条件、工艺规程等；
 - B. 验收原材料、辅助材料与外购的机器零组件；
 - C. 审查控制程序：图纸、外购件、训练、检验、制造、试验、工具、记录、测量设备、不合格品、发送、统计质量控制与设计文件管理；
 - D. 验收零件、组件与产品（包括一般工具与专用工艺装备）；
 - E. 保证所有材料与零件、组件、产品都符合合同的规定与有关文件的要求；
 - F. 保证产品符合工程设计文件与标准；
 - G. 纠正措施；

H. 检查工作场地的卫生;

I. 质量数据的分析与质量指标的下达;

J. 计量(尺寸);

K. 与订货方进行联系;

L. 保证所有文件与表格整洁、清晰、正确、协调与完整。

1.5.3.10 特设科负责

A. 计量(电子);

B. 接收检验(电子元器件);

C. 试验(电子元器件);

D. 设计、制造专用电子部件试验设备。

第二章 审查合同与初步计划

2.1 目的

本章规定全面审查合同与初步计划,明确对质量管理体系的要求,并保证工厂及其供货方有能力完成这些任务。

2.2 要求

2.2.1 在执行合同的开始阶段,技术部审查合同的要求,及时编出初步计划,明确为了保证产品质量所需要的特殊控制,如工序、试验设备、型架、工具与技术等等。

2.2.2 初步计划确定需要研究与发展的项目,以及改进制造、检验与试验的技术。经过审查,应保证制造、检验、试验等文件的协调。

2.2.3 质量管理部详细地审查合同与初步计划的要求,明确对质量管理部门的要求,尤其是特殊的要求,采取措施,进行工作。

第三章 设计评审

3.1 目的

本章规定对初步设计资料的非正式评审与对正式图纸、技术条件、有关文件的正式评审。

3.2 要求

要选择关键性产品、新材料或新技术以及可能产生质量问题的设计资料,进行评审。

3.3 评审项目应满足合同、型号或产品的要求。

3.3.1 初步设计评审

A. 注意设计资料与合同要求的不协调;

B. 确定为了符合质量要求而需要控制的项目;

C. 建立质量特性曲线,采取措施,保证消除影响质量的因素;

D. 明确检验要求是否与本厂目前的技术能力相适应;

- E. 审定设计方案与要求,如检验费用过高,可提出降低的建议;
- F. 审查图纸、技术文件、试验程序与技术条件,保证具有充分的质量要求;
- G. 如需改进测量控制或检验技术,应着手装备所需要的设备或确定相应的程序。

3.3.2 设计定型评审

- A. 审阅图纸与技术条件,保证其在工序与工件控制上有充分的质量要求;
- B. 确定为保证产品质量所需要的专用工装或特殊工序,保证专用工装的设计、制造与检验都符合产品的质量要求;
- C. 核实设计文件的管理与追溯性要求有明确规定,而且符合合同要求;
- D. 审核产品设计特性与工程实施程序,如检验费用过高,可提出降低的建议;
- E. 核实检验与试验方法是否符合质量要求标准;
- F. 审查与评定制造、试验、交接、发送产品所需特殊质量要求的条件,如无损检验;
- G. 审查与评定专用工装与特种试验设备的性能,这些性能对校准与鉴定有特殊的质量要求。

第四章 工艺规程

4.1 目的

本章规定质量管理部评审技术部编制的工艺规程,包括零件、部件、组件、装配件与产品的检验工序。

4.2 要求

- A. 审查工艺规程是否完整,是否符合图纸、技术条件与有关文件的要求;
- B. 审查检验工序是否能保证质量要求;
- C. 核实检验与试验方法是否符合质量要求标准;
- D. 鉴定与评定制造、试验、交接与发送产品所需特殊质量要求的各种条件;
- E. 核实与确定所有工序、零件、组件、装配件与产品的验收标准;
- F. 审查工艺规程与现行设计文件,使之协调。上述资料都应是完整的、现行有效的、充足的,如发现矛盾应报告有关部门。

第五章 外 购 件

5.1 目的

本章规定外购件的质量要求。

5.2 要求

5.2.1 仅仅对本厂制造的零部件质量进行控制是远远不够的,还要负责控制与保证外购件的质量。

5.2.2 选择供货方和控制的性质与范围要取决于;

A. 对供货方的技术考虑,例如外购件的重要性,设计、制造与试验的复杂性,产品质量的变化情况及价格等等;

B. 经过论证,供货方有能力提供符合合同要求和所有技术文件要求的产品。

5.2.3 外购件的合同由供应科制订,质量管理部审查,其内容包括:

A. 对外购件质量管理方法的要求;

B. 接收检验要求(原材料由冶金科编制,其他由设计所编制);

C. 对图纸、技术条件更改与不合格品处理的要求。

5.2.4 使用各种方法保证外购件的质量,其中经常使用的有:

A. 审定供货方过去同类产品的性能;

B. 在供货方的工厂内进行检验;

C. 审阅供货方的检验、试验记录;

D. 对外购件进行接收检验。

第六章 接收检验

6.1 目的

本章规定外购件的接收验收计划与接收检验的实施。

6.2 要求

6.2.1 制订接收检验计划要根据外购件合同、图纸、技术条件、试验要求与其他有关文件的要求。

6.2.2 接收检验是整个外购件的质量控制系统中的一个必不可少的组成部分。但由于时间上与经济上的考虑,要减少接收检验项目,又能从供货方获得最优的质量控制。接收检验应该是对供货方质量管理的补充和完善,而不是对供货方质量管理的忽视或不必要的重复。

6.2.3 接收检验计划必要时可以修订,以便反映技术要求的更改或供货方的质量性能数据的变化。

6.2.4 接收检验计划的范围包括核实、鉴定、检查外购件在运输过程中的损坏情况与校核设计规定功能的各种试验。

6.2.5 接收检验可以采用统计抽样方法。

6.2.6 零部件或设备的接收检验计划由设计所编制,质量管理部审查。

6.2.7 原材料的接收检验计划由冶金科编制,质量管理部审查。

6.2.8 检验、试验与数据记录要按接收检验计划规定进行。

6.2.9 不合格品处理按第15章规定办理。

6.2.10 最后的记录应经审阅,保证其项目齐全,字迹清晰,并包括规定的试验报告与鉴定证书。

6.2.11 质量管理部负责完成原材料与机器零组件的接收检验。

6.2.12 冶金科协助进行理化试验。

6.2.13 特设科负责电子元器件的接收检验。

第七章 工序控制

7.1 目的

本章阐明监督制造、试验与检验工作应按规定的要求完成。

7.2 要求

7.2.1 质量管理部负责全部的工序控制的监督，保证所有工序在验收之前都按规定的要求进行。

7.2.2 质量管理人员要：

7.2.2.1 审查技术部编制的检验工序与试验计划，并监督保证工艺规程与现行设计资料的协调一致。

7.2.2.2 按照下列批准的规范，审查工序。

- A. 操作人员与检验人员的合格证；
- B. 设计性能要求；
- C. 材料或零、组件加工状态；
- D. 加工工序要求的环境条件；
- E. 工序检验标准；
- F. 产品检验特性；

G. 分析工序检验数据的变化情况，确定工序测量检查的频率。

7.2.2.3 根据工艺规程规定的程序进行工序分析，监督工序与检验工序的状态，并将结果记录填写在合格证上。

7.2.2.4 重点控制的工序，需要或将要修改、调整时，要通知有关单位。

7.2.2.5 在工序检验之前，要核实工序合格证上注明的该工序使用的设备都在要求的参数范围之内。

7.2.3 特种试验由设计所负责，理化试验由冶金科负责，质量管理部人员要参加这些试验，并在数据记录上签字。

7.2.4 质量管理部人员要参加并监督将要用于生产的焊接规范的研究，以保证符合现行的技术规范和合同的要求。

第八章 首件产品的检验

8.1 目的

本章规定首件产品的检验工作。

8.2 要求

8.2.1 首件产品检验在订货方审核结构或功能设计资料及交付第一个产品以前进行。

8.2.2 首件产品检验小组包括有质量管理部、设计所、技术部、制造车间和供应科

(必要时)的代表。

8.2.3 质量管理部的代表是该小组的组长,负责组织实施全部检验工作。

8.2.4 必要时,首件产品检验的经验同样适用于关键工序、零件、组件、装配件与试验项目。

8.2.5 首件产品检验包括:

A. 设计文件审查:检查图纸、技术条件与其他有关文件的技术要求,使之符合合同要求;

B. 结构检验与设计文件核实:根据设计资料与标准的要求,对产品进行外观检查和结构尺寸检查;

C. 验收试验:再进行一次正规的功能试验或选取其中的一部分进行;

D. 鉴定状态:核实鉴定试验完成的情况;

E. 评定报告:总结首件产品的检验结果,肯定有关文件的正确性,工艺规程与制造、检验技术的有效性,保证交付的产品符合设计文件的要求。

第九章 测量控制

9.1 目的

本章规定测量与测试设备的质量控制。

9.2 一般要求

9.2.1 建立与监督执行产品生产或检验用的所有测量、测试设备的校准系统。

9.2.2 测量控制系统必须最后能追溯到国家标准局或国家规定的物理常数。

9.2.3 如果合同规定的测量要求超过现有能力,应进行鉴定并报告订货方。

9.2.4 校准与鉴定单位可以使用经国家批准并符合要求的地方校准与鉴定计量站的记录系统与表格。

9.2.5 质量管理部要保证供货方所使用的测量系统符合上述要求。

9.3 校准

9.3.1 建立校准测量与测试设备的标准,具有一定的精度、稳定性与量程要求,希望精度的比例为4:1或更高些。

9.3.2 为所有的校准测量与测试设备和计量标准编写校准程序。

9.3.3 测量与测试设备和计量标准,根据使用目的、稳定性与利用率,进行定期校准。

9.3.4 测量与测试设备和计量标准在校准与使用时,必要时要进行环境控制,给出适当的温度、湿度、清洁度与其他影响测量精度的因素,以保证使用时的精度要求。

9.4 记录与标签

9.4.1 根据以上要求,为了保证监督测量与测试设备和计量标准的精度,建立每个项目的测量计划进度和程序的履历书。履历书包括回收的规定、特殊的校准记录或其他控制方法,并要注明校准周期与最后一次鉴定的日期。

9.4.2 测量与测试设备和计量标准要有标签,并在上面注明最后一次校准的日期与校准者姓名,以及下次校准鉴定的时间。

9.4.3 受尺寸或功能特性的限制,设备上不能贴标笺时,可将标笺挂在存放设备的包装箱上,或登记在履历书上,以便能直接查出这个项目。

9.4.4 记录系统要提供适当的回收监控方法,以保证严格地按校准的计划进度进行。

9.4.5 标笺不要求注明全部性能,只注明使用功能。

9.5 使用区域的控制

9.5.1 使用者负责按计划安排将设备送去校准,质量管理部(负责尺寸校准)、特设科(负责电子仪器校准)与冶金科(负责力的校准)要给以保证,如果设备的合格证已过期,该设备就不能用于试验、检验和产品验收。

9.5.2 人们在使用、运输、贮存、交接这些设备或标准时,要保证这些设备不受损坏。

9.5.3 合格证过期时,如设备不能从生产区域撤离,则应在标笺上盖上“合格证过期”,并注明日期。

第十章 专用工装

10.1 目的

本章规定专用工装的检验与验收。

10.2 要求

所有专用工装在使用以前,都要保证精度。在报废以前,要定期检验,必要时进行调整、更换或修理,以保证其精度。

质量管理人员采用下列方法进行工装的质量控制:

10.2.1 审查技术部编制的工装设计与工艺规程。

10.2.2 工序检验:质量管理人员要根据检验记录中所规定的每道需要验收的工序进行验收,批准并打上验收印记。

10.2.3 最后验收要保证符合工装设计要求。

10.2.4 工装试用:全面检验用工装制作的零、组件,保证这些零、组件完全符合设计资料要求。工装的试用要保证其性能符合要求,在加载或卸载时,工装和零、组件都不得损坏。质量管理人员要拒收没有试用合格的工装。

10.2.5 应用下列方法辨认工装的状态:

工装制成后,将“有条件地”进行工装试用。为此,工装检验人员要在工装名牌或工装编号附近,贴上“有条件发放”字样的黄色标笺,并打上检验人员的标记与日期。

工装满足试用要求后,就变为“无条件发放”状态。工装检验人员要用“无条件发放”字样的绿色标笺,代替黄色“有条件发放”的标笺。

10.2.6 当工装不完整、有故障或有其他问题不能满足要求,则使用:

A. 工装返修单:此单用来鉴定与控制所有有故障或不能满足要求的、不能移交使用的工装,并从此单上得到如何处理的指示。

B. 工装拒收单:此单放在不能移交使用的工装上,标明已经发出“工装返修单”,尚待处理。

10.2.7 工装在使用寿命期限内的定期检验：工装在报废以前，要定期检验，必要时应进行调整、更换或修理，按规定的路线、程序办理。

第十一章 特种试验设备

11.1 目的

本章规定按产品设计资料要求而设计的特种试验设备的使用与质量控制。

11.2 要求

11.2.1 制造时的检验工序要按技术部编制设计的图纸、技术条件与工艺规程的规定进行。

11.2.2 特种试验设备名牌上的检验标记或标签，要表明设备是按图纸、技术条件进行最后验收的。

11.2.3 设备的校准与鉴定按有关文件规定进行。

11.2.4 特种试验设备的不合格，按 10.2.6 节的规定进行处理。

11.2.5 在产品试验中使用特种试验设备，应根据设计所现行文件的规定。

11.2.6 需要定期维修或校准的设备，要贴上适当的标签，以示其维修或校准的状态。

第十二章 统计质量控制

12.1 目的

本章规定研究、执行与利用统计质量控制技术。

12.1 要求

12.2.1 所有的统计质量控制技术都能提供确实有效的质量标准。

12.2.2 设计所编写与出版所有的统计文件。

12.2.3 质量管理部人员审查文件技术上的准确性，并保证按现行文件进行统计检验。

12.2.4 质量管理部人员应提供所要求的试验与检验数据，以供车间或工序进行统计分析。

第十三章 设计文件的更改

13.1 目的

本章规定更改工厂管理的设计文件，应经过系统的审查、协调与批准。

13.2 要求

13.2.1 质量管理部审查、分析并与有关单位进行协调。审查与分析的内容通常

包括：1.2.01

- A. 更改对供货方的检验要求；
- B. 更改对现行文件的影响；
- C. 成本估计；
- D. 更改类别；
- E. 起止批次；
- F. 计划进度。

13.2.2 质量管理部协调设计文件与工艺文件，必要时建议修正工艺指示单或图纸更改单、技术单。

13.2.3 质量管理部人员审查后要保证：

- A. 产品状态符合更改单或技术单的要求；
- B. 按更改要求完成，特别是更改类别与起止批次；
- C. 考虑到仓库、制造现场或订货方仓库存放的同类产品的状态。

13.2.4 对供货方的更改建议要：

- A. 进行审查，保证更改建议的分类符合设计所“设计文件管理制度”的规定；
- B. 评定其影响。

13.2.5 更改文件分为两类：技术单用于临时更改，不更改正式资料。图纸更改单用于永久性更改，同时更改正式资料。

13.2.6 初步设计与研究性产品的设计文件的管理。在研制阶段，所有设计文件的更改与处理都由设计所负责，质量管理部要审查并按照初步设计文件进行检验。

第十四章 不合格品的处理

14.1 目的与范围

本章只规定不合格品的控制与管理，不适用于工装或特种试验设备。

14.2 定义

14.2.1 不合格品：产品有一处或多处不符合设计图纸、技术条件或其他规定文件的要求。

14.2.2 轻微不合格：不符合设计图纸、技术条件或其他规定文件的要求，但不影响性能、使用期、可靠性、使用与操作的互换性、重量或外观、健康或安全。

14.2.3 严重不合格：不合格经过返工不能完全消除或经过返修不能变为轻微合格。

14.2.4 返工件：不合格品经过返工，恢复了性能，符合图纸、技术条件与其他规定文件的要求。

14.2.5 返修件：不合格品经过修理只能减轻，但不能完全消除不合格。

14.2.6 废品：不能使用的或在经济上不值得返修、返工的不合格品。

14.2.7 “原样使用”件：能满足使用要求，经供货方提出并经订货方代表验收的轻微不合格品。