

# 浅析质量管理体系在核工业无损检测部门的应用及特点

李守彬, 杨新军, 马中利, 朱德强

(山东核电设备制造有限公司, 海阳 265118)

**摘 要:**通过对 ISO 9001 质量管理体系在核工业设备制造企业无损检测部门中的实际运行和应用进行分析, 总结出在部门体系运行过程中的注意事项及特点, 并针对质保审查中容易出现的问题提出整改建议, 从而有效改进无损检测部门的体系运行状况。

**关键词:**质量管理; 运行; 核工业; 无损检测

中图分类号: TG115.28

文献标志码: A

文章编号: 1000-6656(2012)02-0049-03

## The Quality System Application and Characteristic in Non-Destructive Department of Nuclear Power Industry

LI Shou-Bin, YANG Xin-Jun, MA Zhong-Li, ZHU De-Qiang

(Shandong Nuclear Power Equipment Manufacture Co Ltd, Haiyang 265118, China)

**Abstract:** Based on the application of ISO quality system in the non-destructive department of nuclear power manufacture, this article aims to point out the notice and characteristics when the system is used. The authors attempted to put forward some advices for the department in quality assurance and to make the quality system effectively work.

**Keywords:** Quality management; Application; Nuclear power industry; Nondestructive testing

随着国际化进程的加快, ISO 9001—2008 质量管理体系作为目前应用最为广泛的推荐标准体系之一受到了越来越多行业和公司的认可<sup>[1]</sup>。核工业设备制造企业的无损检测部门作为公司过程质量控制的重要部门, 其质量管理体系运行的好坏直接关系到公司产品质量的控制, 进而影响到公司整体的生产进度。由于 ISO 9001 质量管理体系在无损检测部门的成功推行和运用十分关键, 笔者针对人、机、料、法、环五个方面, 结合部门内外审核及常规质保审查中易出现的问题及特点加以分析并归纳整理, 从而提升公司无损检测部门的体系运行的有效性。

## 1 过程分析

### 1.1 人员

收稿日期: 2011-08-03

作者简介: 李守彬(1988—), 男, 助理工程师, 本科工学与管理学双学士, 从事核工业设备无损检测技术工作。

无损检验人员作为特种设备操作人员, 其人员资质及培训的有效性在体系的第 6 章作了明确要求, 并且该项目在核工业各项稽查和审核中是最为严格和仔细的, 具体包括人员资质证书、身体状况证明、连续操作记录等内容<sup>[2]</sup>。在具体审核中经常会出现无证操作、考试通过但是证书未到亦无情况说明的情况下便进行操作检测并签发报告、证书有效期已过并没有及时复证、无连续操作记录或者不全等情况。一旦出现以上情况, 将对产品出厂、验收等生产进度产生极大的影响。严重时, 核安全相关监察部门会对此类不符合项发布整改措施甚至停工令。

### 1.2 设备

核工业无损检测按照标准具体分为七大检测方法, 牵涉到超声仪、射线机、磁轭、内窥镜及相关自动化设备等十几类上百种产品。本部分在 ISO 9001 质量管理体系中主要在 7.6 节“监控和测量设备的

控制”中进行了详细的描述,要求能够定期或在使用前进行校准或验证,能追溯到国家或者国际标准,标识计量状态等。在生产检测过程中因各种检测方法依据的标准不同,其对应的相关设备的控制也不尽相同,涉及检测方法较多的无损检测部门最好安排专职人员来进行设备工、机、具的管理,做到及时标定、及时更新设备清单以备监查。

质量管理体系在设备方面出现的问题相对较少,核工业安全体系监查人员对此也大都按照 ISO 9001 和 HAF 003《核电厂质量保证安全规定》进行常规检查,但现场操作中有点仍值得注意:核电建设现场特别是针对核反应堆自动化检测的某些大型自动化机具在搬迁、挪动的时候一定要注意防止系统失准,造成检测误差过大;相关使用外部电源的设备在车间或现场检测时一定要注意电源的匹配性,以免对检测设备内部系统或电路造成损害;做好设备工、机、具的及时有效标定并及时向监察和相关部门发布设备清单;在设备计量标定的有效期内要做好设备的保养工作,以免设备因受潮、污垢等原因对设备的灵敏度产生影响。以上注意点在管理体系 7.5.5“产品防护”中进行了概括描述,其过程直接或间接地影响着产品的质量,所以对于有条件的无损检测部门,可以编制专门的设备管理程序以及设置单独的无尘、防潮设备仓库进行统一管理。

### 1.3 材料

无损检测使用的材料在 ISO 9001 和 HAF 003 里均无专门章节进行描述,其相关要求在第 7、8 两章进行了分散描述。其实不管是核工业无损检测还是特种设备的检测,牵涉到的材料类型基本相同,主要有耦合剂、定影液、显影液、渗透材料、胶片等,只是核工业无损检测对于超声波检测的耦合剂和渗透检测材料中的成分要求更为严格。以上材料的采购需要厂家提供经过认证的产品化学成分含量合格报告,相关合格报告的有效性也是各类质保及体系监查中的重点。

在材料具体应用中应注意尽量使用同种同类材料实施检测,避免因同种检测材料中由于牌号和类型不同造成检测结果出现偏差,同时在使用定影液和显影液这类材料时应注意其成分的有效期,避免因使用次数过多没及时更换,使射线胶片无法有效显影。

### 1.4 方法

ISO 9001 对于检测方法和检测过程的描述要

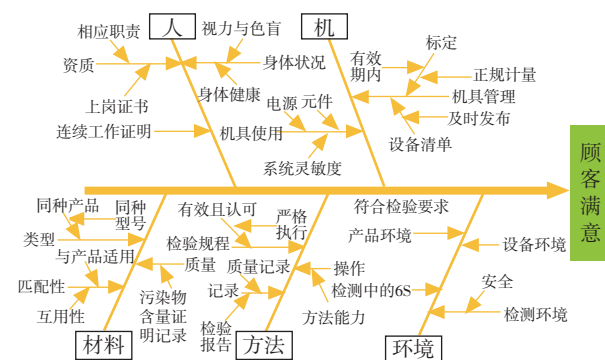
求为 7.5 章节中“生产服务的提供”,要求在受控的条件下进行产品信息的获得、相关检验规程和操作程序、使用适当的设备、使用能测量和监控的设备、控制放行、交付和交付后过程等,其余相关的章节有 4.2.3“文件的控制”、4.2.4“质量记录”等描述的内容。而在实际应用中主要针对检测方法和规程的编写、检测标准的解读、检测工艺的实施、检测报告的出具以及检测报告的移交、保存等各个细节。

在内外审核和质保监查中,方法方面所涉及的不符合项所占比例很高,从核安全局北方监督站驻厂监造监督报告可以看出,很多大型企业在实施无损检测过程中反复存在质量记录缺失、未履行报告和备案制度、检测过程仅凭经验而未按照技术规格书操作、检测过程严重违规操作、部分持证单位未按照要求记录关键数据甚至不出具报告等不符合项。此类不符合项的产生虽与公司的管理制度和管理者代表有关,但最重要的还是工作执行者在工作职责上未能严格把关,导致了产品质量的不合格。

### 1.5 环境

无损检测活动中环境状况的好坏直接影响到检测的进行,如不加以区分和防护,甚至会对检测者的身体造成严重的伤害。检测活动中的环境部分,在 ISO 14001 中作了具体且详尽的要求,与质量管理体系的推行关系不是很大,但两者又是相互依存的,把相关的检测环境达到最优才能使质量管理体系的推行顺利进行。

以上五方面的分析可以采用 QC 七大手法中的鱼刺骨分析图进行总结示意,如图 1 所示。



## 2 总结及建议

### 2.1 加强管理者代表的重视与关注

ISO 9001 中对于管理者代表赋予了权限较大的组织管理职能,处于市场经济中的很多企业往往

把眼前的利益放在第一位,而将质量严格控制所造成的产品交期的延误归咎于质量控制检测部门,这种不顾自身企业长远发展和顾客满意度的做法,是万万不可取的。相反,如果管理者代表将质量控制的重要性提升到相应的位置,同时做好生产车间的相应安排,使得产品进度、产品质量与企业质量信誉形成相辅相成的良性循环,将最终有助于企业的长远可持续发展。

## 2.2 编制完整独立的质量手册

每个取得 ISO 9001 质量管理体系认证的企业都建立了针对本企业整体业务和各个部门职责及流程的企业质量手册,使得公司各个部门各司其职,维持了公司整体的有效运作。但是企业质量手册中对于各个部门的要求和描述不尽全面,更多的是从各部门之间业务往来和沟通上进行要求,而针对检测部门的描述多局限于岗位职责的划分,对于各项步骤和程序的控制描述较少。针对以上情况,建议对有条件的无损检测部门机构编制相对完整独立的质量手册,以便于实施部门的具体管理和控制,进一步提高部门的管理水平。这样的部门手册可以涵盖组织机构、缩写与定义、手册管理、教育与培训、采购流程控制、工艺规程编写控制、物项标识与控制、检测设备与计量控制、不符合项控制、纠正措施与质量记录等。

## 2.3 细化职责分工

无损检测部门作为公司的质量检测控制部门,对公司产品质量和产品生产进度起到关键作用,但就部门本身而言,每天面临的工作不仅仅是车间较为繁重的检测工作,还有人员培训与资质的管理、设备仪器标定与计量、辐射防护、检验规程与工艺的编制、报告的出具与移交、标准化相关工作、现场项目的技术支持等很多细致的工作,在部门人员数量许可的情况下,建议实现各个环节的专门管理,即车间工作与某个细分工作配合,车间检测完成后专门完成自己归口的细分工作,做到各项工作都有条不紊、相互分工而又不脱离工作。

## 2.4 加强体系创新、实现多体系统一化

对于核工业设备制造企业而言,本身产品的制造标准要符合 ASME 要求,即公司所有产品物项、设计制造和检验安装要符合 ASME 及其质保要求,但公司在体系上又要执行 ISO 9001 的要求,这使得部门在执行标准和编制程序时往往弄混,造成不必

要的麻烦,特别是有的企业为了参与国际竞争要走向国际市场,不断地参与各项制造许可取证,比如在进行 ASME 取证时只是建立一套形式上满足 ASME 要求的体系,以后要进行 ISO 9000 认证时再建立一套体系,使得有些企业针对不同的产品配备不同的管理层进行管理运作。尤其是 ASME 证书,有的企业甚至没有制造过打钢印产品,每三年一次换证只需几个专业人员在另一套体系条件下运作,保住证书就可以。这样取证的效果往往不能达到预期的目的,使得在实际运用过程中漏洞百出,导致体系在生产服务过程中丧失有效性。

通过把在核工业系统无损检测中主要应用的 ISO 9001 与 ASME 和 HAF 003 的对比分析可得出图 2 所示关系。

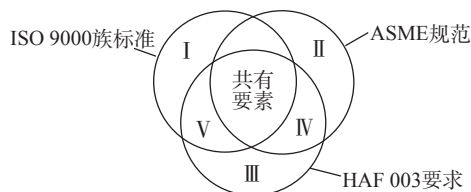


图 2 三种规范比较

如图 2 中所示,三种体系具有很多的共同之处但又有其自身特点,经过将 ISO 9001 和 ASME 标准及 HAF 003 的要素进行对比分析、归类合并发现完全可以采用一个统一的质量保证体系。它可以采取以 ISO 9000 族标准为躯干,核工业 HAF 003 和 ASME 规范产品的质量体系为两个支撑点,将不同部分以附录要求的形式进行统一编排(ASME 要求独立的质保手册,可在大的质量管理体系的基础上进行编制),使整个企业或部门的质量管理与保证体系化繁为整,成为一个统一体,从而使体系的运作不至于混淆并能得到高效、正确的执行。

实践证明,不仅是企业,其下的各部门,只要根据自身的特点,在上述企业体系框架内建立起一套既符合标准规范,又切合自身实际的简明而又高效的质量体系是完全可行的。而先进的质量体系对于提高部门工作效率机能和与外部门间的配合乃至提高企业的效益是非常重要的。

## 参考文献:

- [1] ISO 9001—2008 质量管理体系[S].
- [2] HAF 003—1991 核电厂质量保证安全规定[S].