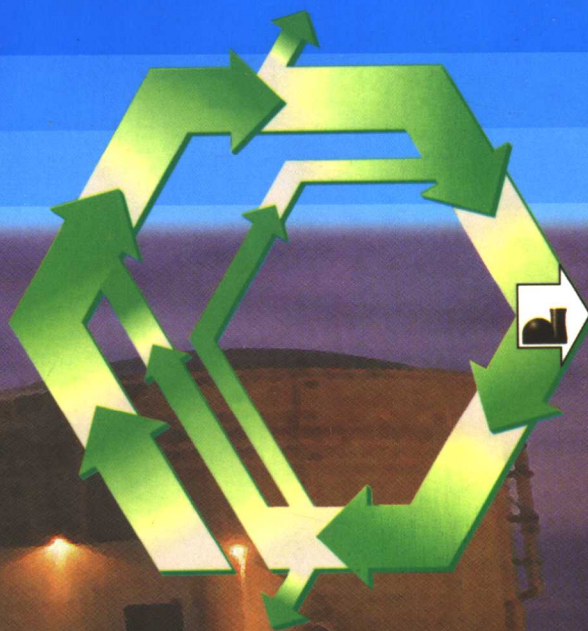


国际原子能机构安全丛书第 50-C/SG-Q 号

核电厂和其它核设施 安全的质量保证

王维麟 沈锦佐 李洪涛 译



原子能出版社

国际原子能机构安全丛书第 50-C/SG-Q 号

核电厂和其它核设施安全的 质量保证

法规和安全导则 Q1—Q14

王维麟

沈锦佐 译

李洪涛

王维麟 校

原 子 能 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

核电厂和其它核设施安全的质量保证/国际原子能机构(IAEA)编;王维麟等译. —北京:原子能出版社, 1999. 8

(国际原子能机构安全丛书第 50-C/SG-Q 号)

书名原文: Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations

ISBN 7-5022-2048-8

I. 核… II. ①国… ②王… III. ①核电站—安全规程 ②核设施—安全规程

IV. TL7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45851 号

内 容 简 介

本书译自国际原子能机构(IAEA)1996年出版的 50-C/SG-Q《核电厂和其它核设施安全的质量保证》(Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations), 50-C/SG-Q(96)是 IAEA 50-C-QA(88)系列的最新修订版。我国核电厂质量保证法规导则 HAF0400(91)系列,基本上源自 50-C-QA(88)系列。与 50-C-QA(88)系列相比,50-C/SG-Q(96)在质保基本要求方面增加了不符合性和纠正措施以及检查和试验的导则,并在基本要求有关的相应导则中增编了文件控制以及管理者自我评定的内容;在核设施阶段有关的质保方面,增加了选址质量保证导则,并把调试、运行和退役三阶段分编成三个独立的导则;在特殊活动的质保方面,增加了科研开发质量保证的导则。总体上讲,50-C/SG-Q(96)包括了 50-C-QA(88)系列的所有要求并有所扩展,实现要求的措施的可操作性有所改善。本书对核设施的质量保证、核质保的安全检查都可提供可行的指导,是从事核质保有关人员的重要参考读物。

Safety Series No. 50-C/SG-Q Code and Safety Guides Q1 – Q14
A PUBLICATION WITHIN THE NUSS PROGRAMME

©IAEA, 1996

(中译本的出版得到国际原子能机构的许可,
但国际原子能机构声明不对该译本承担责任)

核电厂和其它核设施安全的质量保证

原子能出版社出版发行

社址:北京海淀区阜成路 43 号 邮政编码:100037

中国人民解放军第四二零工厂印刷 新华书店经销

开本:787×1092mm 1/16 印张 12.125 字数 303.25 千字

1999 年 9 月北京第 1 版 1999 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—700

定价:35.00 元

译者的话

本书译自国际原子能机构(IAEA)1996年出版的《安全丛书》第50-C/SG-Q号 Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations。该丛书第50-C/SG-Q号是IAEA对核安全标准(NUSS)规划中质量保证实施法规第50-C-QA(78)号、第50-C-QA(88)号,以及质量保证安全导则第50-SG-QA号的又一次修订版。

第50-C/SG-Q(96)号共有两大部分,法规第50-C-Q(96)号和14个安全导则第50-SG-Q1号到第50-SG-Q14号。

第50-C-Q(96)号只提为确保核设施安全在质量保证方面必须满足的基本要求,文字上更为精炼浓缩。在体例编排上与第50-C-QA(88)号虽有所不同,但包括了第50-C-QA(88)号的所有要求,并有所扩展。

第50-SG-Q(96)号系列14个安全导则主要提出了实现法规基本要求的措施,与第50-SG-QA号系列10个安全导则相比,新增两个针对基本要求的导则(不符性控制和纠正措施、检查和试验)、新增一个针对特殊活动的导则(科研开发的质量保证);还有两个新增的导则弥补了过去的空白,适用于核设施的两个阶段(选址的质量保证、退役的质量保证);删除了质量保证的组织,及核燃料组件采购、设计和制造的质量保证两导则,把其内容组合在相关的导则中;第50-SG-Q(96)号系列还调整了某些导则,例如:把记录制度导则扩编为文件控制和记录,把监查扩编为质保大纲执行情况的评定,把调试、运行质保分成两个单立导则等。

第50-C/SG-Q(96)号编写过程中,吸收了各成员国有成效的经验,具有比第50-C/SG-QA号更好的可操作性。该系列是同时出版的,不像第50-C/SG-QA号系列是陆续发表的,因此减少了重复、不自洽的现象。

迄今,我国核设施所遵循的质保法规和导则是HAF0400(91)和HAF0401—0410。该系列基本上源自IAEA第50-C-QA(88)号和其所属导则。考虑到第50-C/SG-Q(96)号涵盖了第50-C-QA(88)号的要求并有所扩充,在条理、可操作性、自洽方面优于第50-C/SG-QA号,同时更强调了以绩效为基础,因此有必要尽快地将其译出介绍给读者,以便与国际接轨,更好地开展核设施的质量保证工作。

本书不仅可供参与核设施选址、设计、建造、运行人员参考使用,还可供核安全管理当局人员参考使用。

国家电力公司苏州热工研究所核安全中心教授级高工王维麟译了法规、安全导则第Q1号至第Q4号、第Q7号、第Q8号,并对全书作了审校;教授级高工沈锦佐译了安全导则第Q9号、第Q10号、第Q11号、第Q14号;工程师李洪涛译了安全导则第Q5号、第Q6号、第Q12号、第Q13号。我们尽管对译文做了很大努力,但仍可能存在不准确和不妥之处,敬请广大读者不吝指正。

国际原子能机构(IAEA)《安全丛书》类别

采用了层次分类的方案,按此方案 IAEA 安全丛书的出版物分成以下几种组合。

安全根本法则(银色封面)

确保安全的基本目的、概念和原则。

安全标准(红色封面)

在具体活动或适用领域方面,为确保安全而必须满足的基本要求。

安全导则(绿色封面)

基于国际经验提出的,有关实现基本要求的建议。

安全实践(蓝色封面)

可用作实施安全标准或安全导则的实例和详细方法。

发布安全根本法则和安全标准,经过 IAEA 理事会(Board of Governors)的批准;发布安全导则和安全实践,经过 IAEA 总干事(Director General)的许可。

IAEA 还有含重要安全内容的其它出版物,尤其是会议文集(专题会和研讨会提出的论文)、技术报告丛书(着重于技术方面)以及 IAEA-TECDOC 丛书(通常是初步形式的信息)等。

国际原子能机构安全丛书第 50-C/SG-Q 号

核电厂和其它核设施安全的 质量保证

法规和安全导则第 Q1—Q14 号

前言

总干事

核动力得到了充分的确认并且可预期它将成为许多国家能源规划中更为重要的部分,条件是能确保和可预见到能确保核动力的安全使用。

认识到工业安全的重要性以及希望促进安全记录提高,国际原子能机构(以下简称 IAEA)于 1974 年制定了一个规划,就核动力堆安全的各个方面给成员国以指导。在这核安全标准(NUSS)规划下,于 1978 年到 1995 年间,就 IAEA《安全丛书》而言,出版了 60 多种有关辐射安全的“法规”和“安全导则”,截至现在,NUSS 规划仅限于为产生动力而设计的热中子反应堆陆基固定电厂。

“法规”和“安全导则”表现的形式是这样的,如果某成员国愿意,就能把“法规”和“安全导则”的内容直接应用于该成员国管辖范围内的活动。所以为与“法规”和“导则”的实践一致,分别使用“必须(Shall)”和“应(Should)”来区分严格的要求和希望的选择。

五个“法规”针对下列专题:

——政府组织;——选址;——设计;——运行;——质量保证。

这五个“法规”,制定了核电厂业务中为确保充分安全而一定要满足的基本要求。

发布“安全导则”的目的是向成员国描绘执行有关“法规”特定部分的可接受方法。这些“导则”列出以外的方法和解决方案是可以接受的,条件是它们至少能给出与“导则”列出方法相当的把握,即核电厂运行不会过分危害公众和厂址工作人员的健康与安全。虽然这些“法规”和“安全导则”建立了必不可少的安全基础,但它们可能需要按国家的实际情况纳入更为详细的要求。再者,将还有一些特殊方面需要专家按具体情况逐例评定。

这些出版物,打算供成员国核安全管理部门和其它有关部门根据情况使用。为了充分理解这些出版物中任一“法规”和“导则”的内容,关键的是要计及其它有关的“法规”和“导则”。必要时,应查阅 IAEA 的其它安全出版物。

相应场合将提到易裂变和放射性材料、以及核电厂作为一个整体的实体保卫问题,但未作详细的论述。工业安全和环境保护的非放射性方面,也未给以特别的考虑。

老电厂可能不会完全满足 NUSS 出版物定出的要求和建议,这些厂是否实施这些要求和建议,一定要根据国家状况逐例地做出决策。

“法规”和“导则”的修订,如有关质量保证的“法规”和“安全导则”的修订,考虑了早先出版物发布以来得到的经验教训。这些出版物在原先制定期间以及在修订过程中,注意到确保所有具备积极核电规划的成员国都提出他们的意见。“法规”和“安全导则”的草案经过各方的审查,其中包括由核安全标准顾问团(NUSSAG)对最终草案的审查。修订了的“法规”由理事会批准。修订过程中,根据国际上多数意见,编入了分析技艺和方法发展的新情况。希望成员国在其国家法律和核安全管理框架范围内为核动力堆制定安全要求方面,将采用和考虑这些修订的“法规”。

在有关某核电厂选址、设计、建造、调试、运行或退役方面,为得到 IAEA 帮助而与之签订协议的任何成员国,将被要求遵循“法规”和“安全导则”与协议规定活动相关的那些部分。但是,应认识到在许可证审批程序中,最终决策和法律责任由该成员国承担。

目 录

术 语	(1)
法 规 核电厂和其它核设施安全的质量保证	(2)
安全导则	
第 Q1 号:质保大纲的制定和履行	(14)
第 Q2 号:不符合性控制和纠正措施	(26)
第 Q3 号:文件控制和记录	(35)
第 Q4 号:针对验收的检查和试验	(54)
第 Q5 号:质保大纲履行情况的评定	(63)
第 Q6 号:物项和服务采购的质量保证	(74)
第 Q7 号:制造的质量保证	(83)
第 Q8 号:科研开发的质量保证	(90)
第 Q9 号:选址的质量保证	(99)
第 Q10 号:设计的质量保证	(117)
第 Q11 号:建造的质量保证	(127)
第 Q12 号:调试的质量保证	(137)
第 Q13 号:运行的质量保证	(148)
第 Q14 号:退役的质量保证	(172)
起草和审查的参与者	(186)
NUSS 规划标题目录(略)	
IAEA 有关核电厂安全的出版物的选择(略)	

术 语

已制定的 NUSS 质量保证文件,使用了普通日常语言,未使用现有的国家和国际标准所定义通常术语以外的独特质保术语。以下仅包括整个 NUSS 规划通用的七个特定术语的定义。选址、设计、建造、调试、运行和退役这些术语,用来划分许可证申领过程的六个主要阶段。这些阶段中有些可能是同时存在的,例如建造和调试,或调试和运行。

调试(Commissioning)

使已建核电厂部件和系统可运行以及验证它们符合设计假设并已满足性能准则的过程。它既包括非核试验也包括核试验。

建造(Construction)

核电厂部件的制造和组装、土建和构筑物的施工、部件和设备的安装,以及进行有关试验的过程。

退役(Decommissioning)

使一核电厂永久退出运行的过程。

设计(Design)

为核电厂和其部分制定概念、详细计划、支持性计算和技术规格书的过程和结果。

运行(Operation)

为实现已建电厂的目的而从事的所有活动,其中包括维护、换料、在役检查和其它有关的活动。

核安全(Nuclear Safety)

实现恰当的运行条件、防止事故或缓解事故后果,使得厂址工作人员、公众和环境免遭过量的辐射灾害。

选址(Siting)

为核电厂选择适宜厂址的过程,其中包括对有关设计基准的相应评定和界定。

(王维麟 译)

法 规

核电厂和其它核设施安全的 质量保证

目 录

1. 引 言.....	(3)
基本情况(101—104)	(3)
目的(105)	(3)
范围(106—107)	(3)
结构(108)	(3)
2. 管 理.....	(4)
质保大纲(201—205)	(4)
培训和资格考核(206)	(4)
不符合性控制和纠正措施(207—208)	(4)
文件控制和记录(209—210)	(4)
3. 执 行.....	(5)
工作(301—303)	(5)
设计(304—305)	(5)
采购(306—308)	(5)
针对验收的检查和试验(309—310)	(5)
4. 评 定.....	(6)
管理者自我评定(401)	(6)
独立评定(402—405)	(6)
附件(Annex) 有关基本要求的补充信息	(7)

1. 引言

基本情况

101. 本法规属于 NUSS 规划的一部分,它规定了核电厂安全有关的各种质保大纲制定和履行方面要采用的基本要求。这些基本要求既适用于营运单位(对核电厂负有全面责任的单位)的质保总大纲,也适用于核电厂寿期每一阶段个别的其它质保大纲。

102. 本法规(第 50-C-QA 号法规第 1 次修订)版的再修订仅包含为确保安全一定要满足的基本要求。所以本法规正文已明显地压缩,而有关怎样履行基本要求的指南包括在相应的安全导则内。结果是法规非常简短,仅列出要求。已注意到确保早先版本的所有要求都得到保留。新版本中扩展了先前法规的某些要求,如监查和培训,使得更为全面并给出更好的指导。

103. 整个已修订的质保法规和相关安全导则,强调的重点是经理们、工作执行者和工作评定者全体对确保质量和实现安全都有贡献。这种以绩效为基础的质量保证方式,用来纠正某种普遍的误解——质量保证只包括形式主义的要求。

104. 营运单位必须示证:他们有效完成质保要求的情况达到核安全管理部门满意的程度。为了把焦点集中在绩效上并强调诸如设计者、建造者、运行者、维护工人和辐射防护人员等工作从事者的全部责任,本法规中避免明显地提及核安全管理部门。主要目的旨在促进、支持和确保核电厂选址、设计、建造、调试、运行和退役的安全。

目的

105. 为了通过持续改善质量所用方法来提高核安全性,本法规的目的是为质量保证制定基本要求。本法规认为整个工作是可计划、可执行、可评定和可改善的过程。

范围

106. 本法规为核电厂选址、设计、建造、调试、运行和退役各阶段^① 质保大纲的制定和履行,规定了基本要求。这些基本要求适用于所有个人和单位,包括设计者、供应者、建造者、制造者和运行者。

107. 本法规中所提的质保基本要求,经过相应的调整,也适用于核电厂以外的其它核设施。

结构

108. 本法规界定的基本要求,构成了全面质保大纲的基础。它们分成三个职能类别:管理(第 2 节)、执行(第 3 节)以及评定(第 4 节)。有关法规基本要求的补充信息,在附件中给出。

① 将提及的典型工作包括科研开发、设计、采购、加工、制造、装卸、贮存、清洁、土建、安装、试验、检查、维护、修理、运行、技术支持、换料和拆卸。

2. 管 理

质保大纲^①

201. 管理者必须制定、履行并维持一个质保大纲^②。质保大纲必须包括有按本法规的基本要求,怎样管理、执行和评定工作的细节。质保大纲必须包括工作管理者、执行者和工作合适性评定者的组织结构、职责、权限和接口。质保大纲必须提出管理措施,包括策划、进度安排和资源考虑。

202. 整个工作和其组成领域的管理者,为了按规定的工程项目活动完成时间进度有效履行质保大纲,必须提供和显示出支持。营运单位还必须负责制定并履行质保总大纲;若营运单位把制定和履行质保总大纲的全部或部分工作外委给其它单位,在所有情况下它必须保留总大纲有效性的责任。

203. 质保大纲必须规定涉及许多组织部门的各种学科间的方式方法,不得把质保大纲看作单一集团的单独责任范围。质保大纲必须表明以下三个原则的结合:(1)经理们为实现单位目的提供计划、指导、资源和支持;(2)执行工作职能的人员实现质量;以及(3)执行评定职能的人员评价管理过程和工作执行情况的有效性。质保大纲必须对每个人员都有约束力。

204. 确定实施质保大纲的物项、服务和过程中,核安全必须作为根本的考虑。必须根据每个物项、服务或过程对核安全的相对重要性,使用一种分档次的方式方法。在实施具体质保要求方面,分档次的方式方法必须体现出一种有计划并得到公认的差别。

205. 质保大纲必须包括一些措施,它们确保文字资料使用者可得到与其相称的语种形成的文字资料。

培训和资格考核

206. 工作人员必须经过培训并考核合格,使他们胜任于所承担的工作以及理解他们活动的安全后果。

不符合性控制和纠正措施^③

207. 必须识别不满足规定要求的物项、服务和过程,评定这些不符合性对安全的影响,并向相应管理层报告。必须根据评定的结果,接受、拒收、返修或返工这些物项,以及接受或拒收这些服务和过程。

208. 为了确保改善,必须确定这些不符合性的原因并采取措施防止其再次发生。为确定改善措施,必须审查物项特征(如可靠性)、过程执行情况、经验和其它质量有关信息(包括管理过程),以及必须分析数据资料。

文件控制和记录^④

209. 描述过程、规定要求或证实设计的文件(诸如程序、细则、技术规格书和图纸,或其它

① 进一步指南见安全导则第 Q1 号,第 Q8 号至第 Q14 号。

② 某些成员国把质保大纲称为质保体系或质量体系。

③ 进一步指南见安全导则第 Q2 号。

④ 进一步指南见安全导则第 Q3 号。

媒体),必须经过编制、审查、批准、颁布、分发、授权、修订以及有要求时予以确认生效(validated)。编制、修订、审查或批准文件的所有人员,必须具体地分派他们的工作,并必须让他们能查阅其建立工作输入所依据的相应资料。使用文件的人员,必须了解并使用相应的和正确的文件。

210. 必须规定、编制、审查、批准和保持人员有关的记录以及描述物项和服务状态、配置和特征及描述过程进行情况并代表质量客观证据的记录。所有记录必须清晰、完整和可识别的。必须建立记录制度,以规定记录的标识、收集、索引、归档、贮存、维护、检索和处置。必须确定记录及其相关试验材料和试件的保留时间,保留时间与涉及的记录、材料和试件类型相称。

3. 执 行

工 作

301. 在核电厂寿期所有阶段,必须遵循已定的规范、标准、技术规格书、实践惯例和行政控制措施来策划和进行工作。必须在受控条件下,使用经批准的当时有效的细则、程序、图纸或其它相应方式来进行工作。这些细则、程序、图纸或方式定期地受到审查,以确保它们的适合性和有效性。

302. 必须给物项和服务以标识和控制,以确保其正当的使用。必须按规定的那样运输、贮存、装卸、维护、操作和使用物项,以防其损伤、丢失或变质。

303. 用于过程监控、数据收集、以及检查和试验的设备,必须是具有恰当量程、类型、准确度和精密度的设备。

设 计

304. 设计和以后的变更,必须按已定工程规范和标准执行,并必须体现适用的要求和设计基准。必须确定设计接口并加以控制。

305. 设计(包括设计手段以及设计输入和输出)的合适性,必须由原从事该工作者以外的人员或工作组加以验证或确认生效。在设计投入使用之前,必须完成验证、确认生效和批准。

采 购^①

306. 购得的物项和服务,必须满足已定的要求并必须如规定那样地运作。必须根据已定的准则评选供方。

307. 采购文件中,必须制定和规定确保物项和服务质量所必要的要求。在使用所购物项和服务之前,必须能得到它们满足采购要求的证据。

308. 采购文件中,必须规定报告背离采购要求情况的要求。

针对验收的检查和试验^②

309. 必须使用已定的验收和性能准则,实施对规定物项、服务和过程的检查和试验。必须

① 进一步指南见安全导则第 Q6 号和第 Q7 号。

② 进一步指南见安全导则第 Q4 号。

制定检查和试验的深度,以及人员独立性的程度。

310. 必须使用诸如停工待检点和状态指示物之类的行政控制措施,以防绕过所要求的检查和试验。必须预防无意地使用、安装或运行未通过所要求检查和试验的物项、服务和过程。

4. 评 定

管理者自我评定^①

401. 各层次的管理者,必须定期评定他们负责的管理过程。管理者必须确定他们在建立、促进和实现核安全目的方面的有效性。必须识别管理过程中妨碍实现核安全目的的薄弱环节和障碍因素,并加以纠正。

独立评定^②

402. 必须以管理者名义实施独立评定,以便衡量管理过程有效性和工作执行情况适合性、监控物项和服务质量、以及促进改善质量。独立评定包括监查、审查、校核和其它方法。

403. 必须建立一个部门,或指定某个外部机构,赋予实施独立评定的责任。该部门或外部机构必须具有行使其职责的充分权限和组织独立性。

404. 实施独立评定的人员,不得直接参与被评定的工作。

405. 管理者必须考虑独立评定的结果,以及必要时必须采取进行改善的措施。

① 进一步指南见安全导则第 Q5 号。

② 进一步指南见安全导则第 Q5 号。

附件

有关基本要求的补充信息

本附件给出了对法规使用者可能有帮助的补充信息。

基本要求 1——质量保证大纲

质保大纲是跨学科的管理工具,它提供了确保所有工作合适策划、正确执行和评定的手段。它提供了完成工作的系统化方案,具有一开始就做好工作的终极目标。

成文的质保大纲是一套文件,描述了单位为实现管理目标和宗旨而制定的全面措施。这些目标和宗旨适用于该单位内每个部门和人员。

高层管理者负有质保大纲策划、制定、履行和成功的职责并承担责任。质保大纲的成功就在这一层次上开始,对大纲有效性的职责不可能而且不得委派给别人。

高层管理者要制定并发布书面质保政策声明作为质保大纲的一部分,它建立起管理者在质量方面的概念和宗旨。政策声明一定要明确反映高层管理者对于实现质量并持续改善质量的承诺。

高层管理者的任务是:建立并扶植这样的原则——在日常工作中体现质量要求;以及向从事工作的人员提供恰当从事其承担工作所必要的信息、工具、支持和鼓励。

质保大纲给专业单位为实现该单位目标和宗旨而执行的工作分派了职责,并使该单位人员有能力完成其承担的任务。专业管理者对实现该单位所供物项和服务的质量负责;工作人员对自己工作的质量负责。

质保大纲建立了针对核电厂工程项目的管理者宗旨。大纲确定了这些广泛的目的,分配了责任和权限,界定了政策和要求,以及规定了工作的执行和评定。

质保大纲对所有人员,包括对策划、进度安排和资源考虑负有责任的人员,都具有约束力。质保大纲描述了或论及了单位各部门的组织结构、职责、权限和接口。本基本要求的意图是:确保建立起相应的权威,以及使单位在工作的管理、执行方面,和在工作合适性评定方面能行使其职责。

质保大纲确定了要委派给外单位的所有工作,以及内外单位间的联络渠道和接口。有关于每个单位所承担工作的责任,也给予了说明。

赋予停止不满意工作的责任和权限所持的态度是:策划、进度安排和其它考虑不得凌驾于安全考虑之上。如果有必要使安全或质量得到控制而停了工,质保大纲也要求在该工作重新开始前考虑进行各种审查。

管理者使人员有能力并使他们对其工作承担责任,用这种方式能鼓励人员和单位的绩效得到改善。通过积极参与实现质量活动的方式,高层管理者持续地加强了质量文化。

基于每种物项、服务或过程对核安全的相对重要性,使用了分档次的方式方法。

质保大纲规定了与所从事工作相称的并有代表性的通用词汇。整个质保大纲所用的所有关键术语都是有定义的,这些定义是培训大纲必不可少的组成部分,以便确保整个单位交流和理解一致。

基本要求 2——培训和考核

本基本要求认识到单位内每个人,都对质量和对单位的成就有所贡献。因而,管理者的一个职责就是给所有雇员提供相应的培训,确保他们在所从事的任务方面是合格的。

为实现质量和保持安全,工作人员必须有能力和执行其承担的任务。培训强调正确进行工作,以及情况适合时提供对质保原则和相关管理程序的认识;培训强调人员承担的责任和所负的职责、描述核电厂主要系统和部件以及提供对核电厂运行的认识。这种培训既包括原理方面的教育,也包括通过上岗(on-the-job)培训、和可能时使用模拟机和模型来增强技能和实践。培训要确保每个人都熟知其所用的过程和工具,并且让人们懂得他们生产的物项和服务、以及他们控制的过程可接受质量的构成。培训大纲把注意力集中在“一开始就做好工作”上。

管理者培训计划提及并促进业务的发展,并包括业务、经营管理、交流和人际关系方面的技能。个别人员培训计划不只限于初始资格,还要为保持业务熟练程度并逐步提高业务能力做出规定。这确保了所有雇员都不断地了解与他们从事工作有关的技艺和过程的当前水平。

若要求有高度技术、专业化的技能,或有必要确保人员在执行任务前已经胜任工作,则对关键和独特或不平常工作类别要制定具体的资格要求。由单位决定这种类别,并在从事工作前制定资格要求。

从事需有特殊能力进行工作的人员资格培训大纲,涉及实际和书面的考试,每个申请资格者必须以这种考试来显示其业务熟练程度。要求有定期的资格再考核,以示证人员持续有能力执行其任务。

培训大纲的构成方式,要能确保各门课程都提到对人员和整个单位的具体需求。这就要求在明确界定和有序的既定目标下,使用有组织的系统化方法,制定培训计划并予以执行。培训大纲还要求培训要由在专业领域有学识的合格教员进行。因为培训对人员持续的发展起着决定性作用,所以管理者要利用技术上胜任教员来形成实现单位目的和促进人员发展所需的课程。

对培训大纲需不间断地审查,以决定大纲和细则的有效性。根据审查结果,一旦发现有必要改进或在某方面提高,就改善培训大纲。

基本要求 3——不符合性控制和纠正措施

管理者要扶植“不指责他人(no-blame)”的文化,以鼓励雇员识别不合要求的物项、服务和过程。管理者要确保为识别、解决和预防不合要求的情况提供充分资源。管理者也要参与困难问题的解决,并规定解决专业观点和意见差异的过程。

专业经理(译注:相当中层管理者或部门经理)要迅速制定并履行措施,以便对不满足既定要求和目标、或不会形成预期质量的物项、服务或过程,进行识别、成文、分类、分析、消除和跟踪等活动。

所有人员都有机会识别不合要求的物项、服务和过程。要鼓励所有人员凭借管理体制,确定并提出改进建议。

负责不符合性分类和分析的人员要充分了解其工作领域,并能接触到有关该不符合性的背景资料。他们还要不受费用和进度考虑的约束。

根本原因的确定,要求由技术上合格、经验丰富的人员作彻底地调研。为取得对问题的完整理解,所需的调研包括所有涉及人员的参与,诸如技工、操作者和缺陷发现者。负责决定根本

原因的经理们,布置给该任务以充足的资源。

为预防不合要求物项无意地被试验、安装或使用,要对他们进行恰当的控制。

要按照原定的检查和试验要求,或规定的另外方案,对返工、返修和被置换的物项进行检查和试验。

要分析绩效数据和其它质量有关资料,以识别对实现质量有不利影响的质量趋势,并识别改善物项、服务和过程的机会。为了识别共因,这种分析要考虑源自外部的信息,并且不限于一种活动、一个厂址或一个供方。

质保大纲要求分析所有的过程,以便识别可能对物项、服务和过程质量有不利影响的趋势。这种分析及得知的绩效数据(information performance data)、内部和外部失效费用、以及预防性费用。

质保大纲还要求建立各种层次的绩效,这些层次直接与一个单位提供的物项或服务有关,并以管理者定出的目标和宗旨为基础。一旦建立起这些层次,就对照它们来衡量绩效。要定期地监控这种衡量工作,以便查明有无必要改进物项、服务或过程的质量。在这个活动中,管理者起着主要的作用。

管理者要认识质量问题常起源于管理体制,以及人员很少或无法对消灭这些问题或提高绩效加以控制。管理者要鼓励人员认识问题并为消除问题作出贡献,从而促进质量改善。要以预防问题和改善质量为宗旨,制定并履行各种程序。

每个专业经理要制定质量改善目的以及实现目的的措施。可能有这样的场合,质量改善目的对质保大纲会有影响。若出现这种情况,这种目的提交相应管理层背签和认可。

制定质量改善目的中,每个专业经理要向监管人员(译注:相当于基层管理者)和工作人员征集建议。在管理者提供支持、协作、资源和培训条件下,要由责任部门编制实现所提每个改善质量目的的详细计划。

所有质量改善目的,由相应管理层批准。高层经理要确保核电厂任何质量改善目的都经过协调并互相补充,以避免部门间质量改善目的的矛盾。

质量改善目的需不断地审查,并由个别部门经理进行监控,以及其结果要定期报告。

基本要求 4——文件控制和记录

对于描述过程、规定要求或形成设计的文件,要建立并执行一种制度以控制这些文件的编制、审查、批准、发布、分发、使用和修订。

每个与阶段有关的质保大纲,要界定文件控制制度的规模和功能。要求控制的文件的例子包括图纸、数据卷宗(包括各种媒体)、计算书、技术规格书、计算机程序、采购定单和其有关的文件、卖方提供的文件、程序、工作细则和数据卡等。

编制、修订、审查或批准文件的人员要能接触到相应的资料。

受控文件的修订,要由设计单位或由合格的有学识人员审查和批准。

受控文件要分发给从事活动的人员并由他们使用。要收回过时文件,以防其被无意地使用。要按照已定的指导路线,分发新的和修订的受控文件。

为准确地反映已完成工作,要建立并执行一种记录制度,确保有充分的记录得到规定、编制、审查、批准和保持。例如,需要的有代表性记录包括设计、采购、建造、检查、试验、运行、维护、改造、培训和科研开发的记录。

要维护和控制需特别处理和控制的记录,诸如计算机程序和软件、以及贮存于高密度媒体