

海南昌江多用途模块式小型堆科技 示范工程质量保证大纲（建造阶段）

*Quality Assurance Program for Small Modular Reactor
Linglong-1 of Hainan Changjiang Nuclear Power Plant
(Construction Stages)*

QA-H3-1

Rev.E

文档信息页（1）

A. 基本信息

文件名称	海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程质量保证大纲（建造阶段）				
文件编码	QA-H3-1	版本	E	审查周期	3 年
责任者	质量保证子领域				
替代文件	文件名称	海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程质量保证大纲（设计与建造阶段）D 版		文件编码	QA-H3-1

B. 编制者

	姓名（打印）	签名（须含签发日期）
批 准	魏智刚	魏智刚 2025-04-11
审 查	陈伟民	陈伟民 2025-01-10
校 核	翟晓峰	翟晓峰 2025-01-10
编 制	赵杨昕宇、毛鹏飞	赵杨昕宇、毛鹏飞 2025-01-10

C. 会签

会签部门	姓名（打印）	签名（须含签发日期）
体系审查	崔晓鹏	崔晓鹏 2025-01-10
法律审查	常静楠	常静楠 2025-01-10
公司办公室（董事会办公室）	侯碧强	侯碧强 2025-01-11
人力资源处（党委组织部）	周毅伟	周毅伟 2025-01-11
企业管理处/法律合规处	刘凯华	刘凯华 2025-01-11
技术处	吴小亮	吴小亮 2025-01-10
保健物理处	王 伟	王 伟 2025-01-11
培训处	付援非	付援非 2025-01-11
保卫处	沈本源	沈本源 2025-01-11
环境应急处	徐春松	徐春松 2025-01-10
核安全处	王学斌	王学斌 2025-01-11
设计管理处	康 乐	康 乐 2025-01-11

项目控制处	富宏利	富宏利 2025-01-11
工程管理处	胡如雷	胡如雷 2025-01-11
设备采购处	王 际	王 际 2025-01-10
工程合同处	吴 峻	吴 峻 2025-01-11
调试管理处	王 涛	王 涛 2025-01-11
生产计划处	田雷雷	田雷雷 2025-01-11
运行二处	张 超	张 超 2025-01-11
维修二处	夏 浩	夏 浩 2025-01-11
维修支持处	石 洋	石 洋 2025-01-11
化学处	杨迎春	杨迎春 2025-01-11
总经理部	李振云	李振云 2025-01-12
总经理部	邓晓亮	邓晓亮 2025-01-11
总经理部	彭志雄	彭志雄 2025-01-11
总经理部	陈建新	陈建新 2025-01-11
总经理部	林卫峰	林卫峰 2025-01-11
总经理部	蒋晓炜	蒋晓炜 2025-01-11
总经理部	彭帅军	彭帅军 2025-01-11
质保审查	朱 鹏	朱 鹏 2025-04-11

文档信息页（2）

D. 升版修订信息

版本	修订说明			
A	首次发布。			
	编：彭虹	校：高军峰	审：蒋晓炜	批：魏国良 2020-06-15
B	根据国家核安全局的评审意见，对本大纲进行了修订。			
	编：彭虹	校：高军峰	审：蒋晓炜	批：魏国良 2020-06-30
C	<p>根据上级部门相关文件、HNPC 最新组织机构和《核电厂质量保证大纲的格式与内容》等，对本质保大纲进行调整，涉及主要内容为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 修改大纲名称为“海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程质量保证大纲（建造阶段）”； 2. 在“质量管理政策声明”中增加“建立防造假机制”的承诺； 3. 根据《核电厂质量保证大纲的格式与内容》，将纠正措施、记录管理、防造假机制/制度单独作为一个章节； 4. 更新部分法规及导则的名称及时间； 5. 在 3.0 中增加中国核工业建设股份有限公司的职责； 6. 修改核安全处和设计管理处的职责和接口关系，完善文件控制、设计控制、采购控制、物项控制、检查和试验控制、不符合项控制、纠正措施、监查、评定和改进等章节的内容； 7. 修改不符合项分类等内容； 8. 计算机软件相关内容统一调整到 2.6 节； 9. 删除附录 1：术语和定义； 10. 修订附录《质量保证大纲管理程序清单》中增加程序编码和个别程序、修订个别程序名称。 			
	编：郭文翠	校：高军峰	审：蒋晓炜	批：魏国良 2020-04-26
D	根据国家发展和改革委员会关于海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程项目核准意见的精神，对《海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程质量保证大纲（建造阶段）》进行了修订升版。			
	编：郭文翠	校：高军峰	审：蒋晓炜	批：魏国良 2021-06-06
E	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据《核电厂质量保证大纲的格式与内容》要求进行修订，整体章节由十五章缩减为十四章，原第十五章“调试与生产准备”内容纳入到其他章节； 2. 新增运行二处、维修二处、维修支持处、生产计划处、化学处职责；适应性修订调试管理处、企业管理处、技术处处室名称及职责；删除信息文档处，职责适应性调整至公司办公室； 3. 9.3 节检查和试验 新增 9.3.5 调试； 4. 根据大纲升版第一批审评问题和对话结果对相关内容进行修订； 5. 全文适应性修订。 			
	编：赵杨昕宇、毛鹏飞	校：翟晓峰	审：陈伟民	批：魏智刚 2025-04-11

目 录

第一章 引言	3
第二章 质量保证大纲	6
2.1 概述	6
2.2 质量保证大纲文件的结构	6
2.3 程序、细则和图纸	7
2.4 质量保证要求分级要求	8
2.5 管理部门审查	9
2.6 计算机软件控制	10
2.7 质量保证大纲语种要求	10
第三章 组织机构及职责	11
3.1 概述	11
3.2 责任	11
3.2.1 CNHNPC	11
3.2.2 HNPC	11
3.2.3 总承包商 (CNPE)	23
3.2.4 监理单位	26
3.2.5 分包商	27
3.3 组织机构的基本要求	28
3.4 接口管理	29
3.5 责任的交接	30
3.6 人员配备与培训	31
第四章 文件控制	33
4.1 概述	33
4.2 责任	33
4.3 文件控制	33
第五章 设计控制	36
5.1 概述	36
5.2 责任	36
5.3 设计控制要求	37
第六章 采购控制	43
6.1 概述	43

6.2 责任	43
6.3 采购控制要求	44
6.4 市售物项	48
6.5 核安全相关物项的采购	48
第七章 物项控制	49
7.1 概述	49
7.2 责任	49
7.3 材料、零件和部件的标识与控制	49
7.4 装卸、贮存和运输	50
7.5 物项的维护	51
7.6 场地管理和清洁度控制	51
第八章 工艺过程控制	53
8.1 概述	53
8.2 责任	53
8.3 工艺过程控制要求	53
第九章 检查和试验控制	57
9.1 概述	57
9.2 责任	57
9.3 检查和试验控制	57
第十章 不符合项控制	65
10.1 概述	65
10.2 责任	65
10.3 不符合项控制要求	66
第十一章 纠正措施	71
11.1 概述	71
11.2 责任	71
11.3 纠正措施控制要求	71
11.4 经验反馈	72
第十二章 记录控制	73
12.1 概述	73
12.2 责任	73
12.3 记录分类及记录类型	73
12.4 记录的产生、收集、编入索引和检索	74
12.5 记录的贮存、保管和处置	74

12.6 记录的检查	75
12.7 记录的修正和增补	75
第十三章 监查	76
13.1 概述	76
13.2 责任	76
13.3 质量保证监查	76
13.4 质量保证监督	79
第十四章 防造假机制/制度	80
14.1 概述	80
14.2 责任	80
14.3 防造假控制管理	80
附录 1: 质量保证大纲管理程序清单	82
附录 2: 调试期间组织机构关系图	85

质量保证政策声明

中核海南核电有限公司（以下简称 CNHNPC）负责海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程（以下简称小堆示范工程）项目的投资。CNHNPC 与海南核电有限公司（以下简称营运单位或 HNPC）签订项目建设管理委托协议。HNPC 负责小堆示范工程的建造管理。CNHNPC 与 HNPC 作为小堆示范工程的营运单位，共同承担全面核安全责任。

营运单位承诺严格遵守中华人民共和国核安全法规的要求，以“安全第一、质量第一”作为指导安全质量工作的总方针，以“安全、可靠、经济地建设和营运核电厂，确保工作人员、公众和环境的辐射照射和污染小于国家规定的限值，并合理可行尽量低”为总的管理目标，以“设计和建造符合国家核安全法规和被认可的标准及规范要求，能确保长期安全、可靠和经济地运行核电厂”为质量目标。同时，公司积极倡导、培育和传播核安全文化，持续提高安全文化素养。

为了贯彻落实安全和质量工作的总方针，实现总的管理目标和质量目标，营运单位遵照中华人民共和国核安全法规、导则以及其他适用的法律法规建立并实施质量保证大纲，本《海南昌江多用途模块式小型堆科技示范工程质量保证大纲》（建造阶段）（以下简称为《大纲》）是对质量保证大纲的概述。同时，通过合同将质量保证大纲的要求延伸到供方及其分供方。所有参与小堆示范工程的对质量有影响的单位和个人均应根据合同要求、所承担的工作范围及相应的质量保证级别，建立相应的质量保证大纲，并对其合同范围内的工作质量和相应质量保证大纲的建立和实施的有效性负责。

为防止假冒和欺诈物项进入核电厂，以及防止小堆示范工程建造过程中造假行为，营运单位承诺建立防造假机制，组织各参建方编制防造假管理程序及实施细则，建立造假问题举报制度，明确举报渠道等措施，鼓励所有与工程质量有关的人员参与防造假工作，主动报告弄虚作假行为，营造诚信透明的氛围。同时，通过合同要求工程建设总包单位和其他承包商也要建立相应的防造假机制。

公司通过组织核安全文化培育、职业道德教育、定期警示教育、全员防造假专项教育、专题研讨等方式提高防造假意识。营运单位在采购、现场施工、安装等过程中采取的防造假措施要确保与对应物项的安全重要性、复杂性、特殊性相一致。

营运单位、供方及其分供方的员工，凡其工作与质量有关，需遵循核安全法规、导则及质量保证大纲规定的原则和要求。

为了实现既定的目标和有效执行质量保证大纲，作为联合持证单位法定代表人，以营运单位的名义郑重声明，在小堆示范工程建设期间，贯彻执行以下质量政策：

- 1) 遵守国家有关法律法规；
- 2) 严格实施质量管理，确保实现质量目标；
- 3) 任何时候都要保护员工和公众的健康和安全，保护环境；
- 4) 确保员工所承担的实现质量、验证质量、改进质量的工作得到充分支持，

- 4) 确保员工所承担的实现质量、验证质量、改进质量的工作得到充分支持，给予充分的资源；
- 5) 在本单位内营造良好的质量文化氛围；
- 6) 持续改进质量的行为是始终受到鼓励的；
- 7) 当质量与成本或进度发生矛盾时，成本或进度不能干扰或降低质量的要求；
- 8) 任何人都有权利和义务报告、制止危害安全和质量的行为；
- 9) 确保工作执行者有明确的责任并被授予必要的权限，以便责任和权限相适应，使其执行后能产生最大的效应；
- 10) 管理者有责任确保员工理解并接受各自所承担的角色和义务，清楚他们所从事工作的后果；
- 11) 建立、保持并持续改进质量保证大纲。

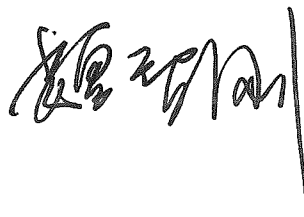
营运单位法定代表人对公司的管理目标、质量目标和质量保证大纲的制订和有效实施负总的责任，并确保公司质量有关程序与质量保证大纲保持一致。同时，授予从事质量保证监督、监查、质量检验等验证工作的质量保证职能的部门和人员（包括设计、采购、工程、核安全、质保等）充分的权限并确保他们的独立性，包括不受经费和进度约束的权力。在发现危及安全质量的事实、行为或隐患时，有权制止进一步工作，直至做出适当的安排。必要时，可直接向足够高级别的管理者报告。

各级管理者的责任是对工作进行计划、指导和控制，提供资源和支持，对其所管理工作的安全质量负责；执行工作职能的人员实现物项或服务的质量；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；每个工作人员需对其所从事工作的质量负责。

营运单位将每年组织一次管理部门审查，对质量保证大纲的执行情况、适用性以和质量保证政策落实情况进行评价，通过审查总结良好工作实践，找出薄弱环节，采取纠正措施，使与安全质量有关各项工作得到持续改进。

本《大纲》由我批准后发布试行，在提交国家核安全局审查认可后正式生效。

中核海南核电有限公司/海南核电有限公司 法定代表人



第一章 引言

1.1 概述

质量保证工作包括使物项或服务达到相应质量所需的活动，如设计、采购、制造、建造、调试和生产准备及相应的控制和管理等活动；验证所要求的质量已达到所必需的活动，如检查、试验、监督和监查等活动；以及为验证产生上述活动的客观证据是否齐全所需的活动，如建立和实施质量保证记录制度。我们应该认识到：质量保证-是所有参与大纲活动人员、部门和单位都需执行的职责，而不能认为仅仅是质保职能部门的责任；而且，在完成某一特定工作中，管理者、工作执行者和验证人员都对实现质量和确保安全有所贡献。质量保证是“有效管理”的一个实质性方面，HNPC 通过建立质量保证体系，对要完成的任务作透彻分析，确定所要求的技能，选择和培训合适的人员，使用适当的设备和程序，创造良好的开展工作的环境，明确承担任务者的个人责任等，达到有效管理的目的。

本《大纲》的要求是对 HNPC 的员工提出了强制性要求，并承诺按照法律法规和大纲的原则要求加强对中国核电工程有限公司（以下简称“CNPE”）及所有参与小堆示范工程设计、采购、制造和建造活动的单位的管理，这也是在执行核安全法律法规方面对国家核安全局的正式承诺。

1.2 适用范围

本《大纲》所阐述的原则和要求适用于小堆示范工程的建造阶段中的安全重要物项和服务，以及对安全重要物项和服务的质量具有影响的各种工作或活动，例如设计、采购、加工、制造、装卸、运输、贮存、清洗、土建施工、安装、试验、调试、检查、维护、修理等。本《大纲》适用于小堆示范工程中所有从事影响质量活动的单位和人员。

一回路水压试验前 1 年，HNPC 牵头成立调试启动委员会，该委员会由 HNPC、总承包商 CNPE、施工、设计和调试等单位及主要设备制造厂代表组成，HNPC 代表任主任委员。调试的具体组织和实施由 CNPE 项目调试二部负责，HNPC 的调试管理处代表 HNPC 对项目调试二部的调试组织机构、调试管理体系、调试人员培训及授权、调试技术和物项准备等工作进行审查和监督等。

1.3 依据文件

1.3.1 《中华人民共和国核安全法》，2018

1.3.2 《中华人民共和国消防法》，2019

1.3.3 《中华人民共和国计量法》，2018

- 1.3.4 《中华人民共和国建筑法》，2019
- 1.3.5 《国家突发公共事件总体应急预案》（中华人民共和国国务院），2006
- 1.3.6 《核电厂核事故应急管理条例》（中华人民共和国国务院），1993
- 1.3.7 《民用核安全设备监督管理条例》(国务院令 500 号)，2007
- 1.3.8 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号），2000
- 1.3.9 HAF003《核电厂质量保证安全规定》，1991
- 1.3.10 HAF102《核动力厂设计安全规定》，2016
- 1.3.11 HAF103《核动力厂调试和运行安全规定》，2022
- 1.3.12 HAF401《放射性废物安全监督管理规定》，1997
- 1.3.13 HAF601《民用核安全设备制造安装和无损检验监督管理规定》，2008
- 1.3.14 部令第 5 号《民用核安全设备焊接人员资格管理规定》，2020
- 1.3.15 部令第 6 号《民用核安全设备无损检验人员资格管理规定》，2020
- 1.3.16 HAF604《进口民用核安全设备监督管理规定》，2008
- 1.3.17 HAF002/01《核电厂核事故应急管理条例实施细则之一——核电厂营运单位的应急准备和应急响应》，1998
- 1.3.18 HAD002/01《核电厂营运单位的应急准备和应急响应》，2010
- 1.3.19 HAD003/01《核电厂质量保证大纲的制定》，1988
- 1.3.20 HAD003/02《核电厂质量保证组织》，1989
- 1.3.21 HAD003/03《核电厂物项和服务采购中的质量保证》，1986
- 1.3.22 HAD003/04《核电厂质量保证记录制度》，1986
- 1.3.23 HAD003/05《核电厂质量保证监查》，1988
- 1.3.24 HAD003/06《核电厂设计中的质量保证》，1986
- 1.3.25 HAD003/07《核电厂建造期间的质量保证》，1987
- 1.3.26 HAD003/08《核电厂物项制造中的质量保证》，1986
- 1.3.27 HAD003/09《核电厂调试和运行期间的质量保证》，1988
- 1.3.28 HAD003/10《核燃料组件采购、设计和制造中的质量保证》，1989
- 1.3.29 HAD102/16《核动力厂基于计算机的安全重要系统软件》，2004

1.3.30 HAD103/02《核电厂调试程序》，1987

1.3.31 GB/T 19001-2016《质量管理体系—要求》，2016

1.4 责任

营运单位对核电厂安全负有全面责任，在本项目建造阶段负责制定大纲并确保有效实施，即使在部分大纲活动委托 CNPE 及其他承包商完成的情况下，仍对大纲的有效性负责，同时又不减轻或不免除 CNPE 及其他承包商的义务或法律责任。

营运单位负有大纲策划、制定、实施和改进的职责并承担责任。营运单位各级管理者的责任是对工作进行计划、指导和控制，提供资源和支持，对其所管理的工作质量和安全负责。工作执行人员对其所从事工作的质量负责，并需意识到其工作的质量是确保安全、投资和进度目标得以实现的基础，工作中需严格遵守规定的要求。履行验证职能的人员负责评价管理过程和工作执行过程的符合性和有效性，寻找持续改进的机会。

小堆示范工程采用工程总承包建设管理模式。CNPE 对其承接的小堆示范工程活动负直接责任。营运单位要求 CNPE 编制其工作范围内的质量保证大纲，当 CNPE 将其承担的任务委托给其他分供方实施时，需要分供方建立相应的质量管理体系。CNPE 的质量保证大纲需依据合同要求提交 HNPC 审查和认可，CNPE 重要分供方的质量保证大纲需提交 CNPE 审查和认可后按照合同要求提交 HNPC 备案，该认可并不减轻编制方所应承担的合同责任。

供方需根据核安全法律法规、导则适用的条款和合同约定，制定与其所承担的任务或活动相适应的质量保证大纲，并对大纲实施的有效性以及物项和服务的质量负责，同时，还应履行合同中规定的义务和责任。

第二章 质量保证大纲

2.1 概述

本《大纲》按《中华人民共和国核安全法》、HAF003《核电厂质量保证安全规定》及其他适用的核安全法规、导则对质量保证工作制定了原则，为实现小堆示范工程质量目标提出了要求。

所有本项目的质量保证大纲都需周密制定，并确保技术性的和管理性的工作充分地结合，大纲需考虑要进行的各种活动的技术性。HNPC 及参与本项目建设的单位在工程建设中，通过审查、检查、监督、监查等方式确保认可的工程标准、规范、技术规格书或实践经验都经过核实并得到遵守，除了管理性方面的控制措施外，质量保证要求还应包括阐述达到的技术目标的条款。

本《大纲》适用于小堆示范工程建造阶段安全重要物项、服务和过程，对这些物项、服务和过程应规定相应的控制和验证的方法或水平。根据已确定的物项对安全的重要性，质量保证大纲应明确控制和验证影响该物项质量活动的规定。本《大纲》包括为完成影响质量活动规定的合适的控制条件，包括为达到要求的质量所需的适当环境条件、适当的设备和技能等。应规定特种设备、特殊的环境条件和特殊工艺，以及专门的控制措施。

营运单位各级管理者、CNPE 及其分供方根据合同要求制定工程进度计划，各单位和各职能部门按照工程进度计划有效地实施大纲，以完成和实现大纲中规定的职责和质量目标。

大纲规定对从事影响质量活动的人员的资格要求、选择和培训的要求。CNPE 及其分供方规定人员资格考核标准，制定和执行选择和培训人员的计划和程序。

营运单位及参与本项目建设的单位实施绩效管理时，建立层次分明的绩效目标和绩效指标，并评估绩效目标和绩效指标的实现情况，以对质量和质量趋势进行有效监控。

2.2 质量保证大纲文件的结构

HNPC 大纲文件体系包括以下三个层次：

- 1) 第一层次为质量保证大纲概述，是最高层次的质量保证大纲文件；
- 2) 第二层次为管理性文件，包括管理程序、岗位规范/岗位说明书等，是对质量保证大纲概述所提出的指导方针在各工作领域中的应用作进一步的阐述，用以规定各工作领域的职责分工和 workflow；

- 3) 第三层次为详细的工作用文件，主要包括工作细则、技术规程、图纸、计划和进度等，是指导具体工作的细则。第三层次是第二层次文件在各工作领域贯彻实施的体现，是指导具体工作的文件。这层次文件类型和格式种类多，采用何种类型和格式取决于其应用的场合。不论采取什么格式，主要考虑应当是保证文件适宜于使用者使用，并且内容清晰、简洁、一致、无异义。

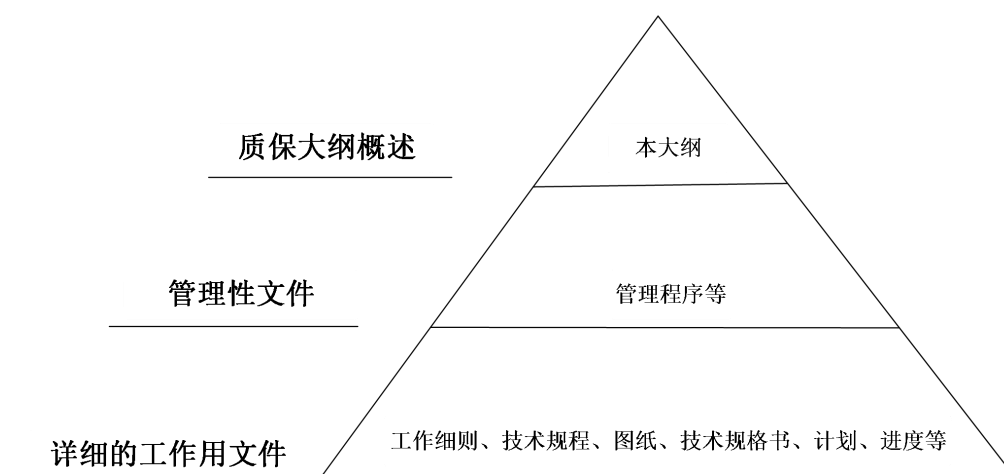


图 2.1: 质量保证文件体系结构图

上述文件体系是用来管理、实施、监督和控制对质量有影响的各种工作的依据，下层次文件与上层次文件保持一致，且应体现适用的法规以及导则中的原则和要求，文件的制定和修订考虑对其它文件的影响，以能确保在执行这些文件之后能实现预定的质量目标。

各级承包商制定的质量保证大纲、管理性文件、工作细则、计划、进度和图纸在发布实施之前需按照规定得到审查批准。由国家核安全监管部批准的程序和其他文件的修改必须报送国家核安全监管部批准。

供方需按合同和有关法规、规范和标准要求，有计划和系统地制定用来执行质量保证大纲的管理程序、工作细则和技术规格书、技术规程等文件。

本《大纲》附录列出了本《大纲》相关的管理程序清单。HNPC 在公司文件信息系统上维护最新的管理程序和工作程序及其清单。对附录清单所列大纲程序的变动（如增删部分程序、程序更名等），不要求修订本《大纲》。

2.3 程序、细则和图纸

所有影响质量的活动都要制定成文的程序、细则和图纸，所有对质量有影响的工作都遵照适用的书面程序、细则、图纸来完成。技术程序、细则、图纸等需

包括定量和/或定性的验收准则，以确定各项重要的工作是否满意完成。

叙述每一项工作如何进行的详细程序和实施细则，由执行具体工作的单位或部门规定，并且应与质量保证大纲（和管理性程序）中规定的原则要求保持一致。编写的程序和用于执行这些程序的技术资料及其他文件（如工作指令、图纸等）需内容清楚、准确，并以与对程序使用者所要求的专业技能水平相适应的方式编写，以便于使用。

需定期地对本《大纲》进行评价，必要时进行修订。需对各类程序定期进行审查并根据需要进行修订，确保所有影响质量的工作都得到考虑而无遗漏，并且用正确的方法在适当受控的条件下完成。

2.4 质量保证要求分级要求

各单位需在质量保证大纲文件中按照所涉及的物项和服务的特性，对大纲活动确定不同程度和范围的质量保证要求。质量保证要求程度和范围的确定，需基于由设计单位所确定的物项安全和质量分级以及 HNPC 确定的质量保证要求。物项和服务的质量保证要求应用分级应考虑的因素有：

- 1) 物项的失灵或服务 and 过程中的差错对安全所造成的影响；
- 2) 物项和服务的复杂性、独特性和成熟性；
- 3) 工艺、方法和设备的特殊控制、行政管理方法和监督措施的要求；
- 4) 功能要求能在多大程度上通过检查和试验进行证实；
- 5) 物项和服务的质量史和标准化程度；
- 6) 物项安装后其维修、在役检查、更换和事故工况下的可达性。

HNPC 根据 HAF003《核电厂质量保证安全规定》和 HAFJ0045《质量保证分级手册》的规定对物项和影响质量的活动进行质保分级，以对这些物项和活动规定控制和验证的方法和水平。本工程对与安全和可利用率相关的物项和服务根据上述原则分为核安全相关类和非核安全相关类两大类。其中核安全相关类划分为质量保证 1 级（QA1）、质量保证 2 级（QA2）、质量保证 3 级（QA3）、以及 QNC 级（QAN）；非核安全相关类分为可用率重要质量保证 1 级（QR1）、可用率重要质量保证 2 级（QR2）、可用率重要质量保证 3 级（QR3）以及 QNC 级。

CNPE 作为小堆示范工程设计责任单位，负责确定本工程范围内物项和服务的质量保证分级清单，并提交 HNPC 审查、认可和备案。各供方负责制定相应的控制和验证的方法和措施，并体现在工作文件中和在具体的工作中付诸实施。

HNPC 制定物项和服务的质量保证分级要求程序，对各质量保证等级物项和服务规定相应的质量保证要求，并要求 CNPE 及其分供方制定相应的程序将相应要求延伸。承担具体工作的单位应根据承担工作的质量保证等级及其相应管理要求制定和实施相应控制和验证的方法和措施。

HNPC 根据质量保证要求应用级别确定适当的监督范围和深度以及监查活动的频度，组织开展对供方进行相对应的监督、监查活动。

2.5 管理部门审查

所有大纲需规定，参与实施大纲的单位的管理部门要对其负责的那部分质量保证大纲的状况和适用性、绩效管理情况定期进行审查。

为确保质量保证大纲的有效性，HNPC 董事长或其授权人主持每年一次的项目管理部门审查。HNPC 总经理部及各部门负责人参与，审查结果需形成文件，由董事长或其授权人签发。审查结果包括对提出的发现问题和不足制定纠正措施和改进行动，包括在必要时要求修订质量保证大纲。安全质量处跟踪这些纠正措施和改进行动的落实。有关部门的管理者自我评估报告、监查报告和监督报告等提供的信息作为管理部门审查的输入。

审查内容主要包括（但不限于）以下方面的内容：

- 1) 重大的质量保证工作及其完成情况；
- 2) 大纲监查的结果；
- 3) 质量问题及其建议；
- 4) 大纲中的缺陷；
- 5) 纠正措施状态；
- 6) 质量趋势、事故和故障；
- 7) 人员资格培训、质量教育和证书的颁发；
- 8) 是否需要修订大纲。

管理部门审查原则上每年开展一次，当出现下列一种或多种情况时，责任单位需对质量保证大纲的适用性进行更频繁的审查：

- 1) 当核安全法律法规修订或更新时；
- 2) 组织机构发生重大变动时；
- 3) 发生严重的质量问题时；

4) 质量趋势明显下降时。

审查结果必须形成文件。当发现大纲有问题时，需立即采取纠正措施，并及时以书面形式通知有关单位或部门。有关 HNPC 管理部门审查进一步要求见管理部门审查程序。

CNPE 及主要分供方应定期组织管理部门审查，评价本单位负责的质量保证大纲的适用性。

2.6 计算机软件控制

为确保计算机软件的适用性和有效性，HNPC 对计算机软件的采购、开发、安装、调试、使用、维护等过程实施有效控制，对 CNPE 的计算机软件控制实施监督。

CNPE 作为项目工程总包方，负责对项目建造过程中使用的计算机软件的适用性、有效性进行管控，根据《核电厂安全系统计算机软件》（GB 12172-90）、《核动力厂基于计算机的安全重要系统软件》（HAD102/16）等文件的要求，负责安全重要系统软件的开发、验证和确认管理。负责制定设计、建造活动的计算机软件控制程序，并规范管理用于项目的所有计算机软件。

在计算机软件采购时，应审核产品是否成熟和提供售后服务等方面的能力。

在计算机软件初始使用前，需经过测试、验证和评价。

计算机软件使用人员需经过培训考核后才能操作。

需对信息系统的数据制定完备的备份计划并严格执行。

2.7 质量保证大纲语种要求

除合同另有规定外，小堆示范工程的工作语言为中文，文件资料使用中文。

与国外承包商（包括聘用的外国专家）工作联络所用的语言、文件资料及有关信函使用英文，与质量有关的沟通和文件需由合格的人担任翻译，所翻译文件需经有资格的人员审核，以验证是否与原文件相一致。

第三章 组织机构及职责

3.1 概述

所有参与对小堆示范工程质量有影响的单位根据各自承担的工作范围，选择并配备足够数量的合格人员；执行质量保证大纲的人员包括管理者、工作执行者和验证人员，建立职责、权限及内外联络渠道，规定明确的组织机构。

3.2 责任

HNPC 按照项目建设管理委托协议开展工程建设管理，CNHNPC、HNPC 作为营运单位，共同承担全面的核安全责任，CNHNPC 需为工程建设提供足够的资源保障。

营运单位法定代表人承担本单位质量保证大纲的全面责任，并对整个核电厂所有与质量有关活动（包括外委活动）负责。

小堆示范工程质量保证组织机构图见图 3.1。

3.2.1 CNHNPC

CNHNPC 与 HNPC 签订项目建设管理委托协议，CNHNPC 需设置必要的公司职能部门，编制相应的组织机构和职责管理程序，以确保 CNHNPC 能够提供满足小堆示范工程建设所需的资源，包括但不限于资金保障；委托不减轻 CNHNPC 的安全质量环保责任。

3.2.2 HNPC

HNPC 按照核安全法规、导则、标准和委托协议及其备忘录、补充协议约定的要求，建立一个有明文规定的组织结构并明确规定其职责、权限等级及内外联络渠道。HNPC 负责对 CNPE 及主要承/分包商的项目组织机构设置、运作以及主要管理、技术人员资质、资源配置等方面进行审查和评价，同时接受国家核安全局及其代表的监督、检查。

3.2.2.1 HNPC公司领导职责

3.2.2.1.1 董事长、党委书记职责

- 1) 主持公司董事会和党委全面工作，召集并主持公司董事会决策公司重大经营事项。公司国家安全、保密、意识形态、安全生产、质量、法务、外事工作第一责任人；
- 2) 履行公司法定代表人职责，承担本大纲全面责任，对小堆项目所有与质量有关的活动（包括外委活动）负责；

- 3) 负责公司党的建设、卓越海核建设、依法治企、中国特色现代化国有企业制度建设、意识形态、宣传思想文化、发展规划、安全生产、工程建设、市场开发、经营管理、干部与人才队伍管理、薪酬福利管理、审计与保密、乡村振兴、区域总部、维保基地、公共协调和清洁能源高新技术产业园建设等方面重大事项，协调、督促公司党委和领导班子成员履行职责，负责公司领导间分工总协调，监督、检查党委会议定事项的落实；
- 4) 主持或授权其代表人组织开展项目管理部门审查工作；
- 5) 批准本大纲。

3.2.2.1.2 总经理、党委副书记职责

- 1) 全面负责公司生产经营管理工作，组织总经理部实施公司年度经营计划和投资等方案。主持公司总经理部工作。主持总经理部对公司重要事项的研究，组织总经理部落实公司党委、董事会决定和决议。履行董事职责。主持召开总经理办公会议，研究决定总经理职权内的经营管理事项。负责公司领导分管职能和领域间的业务工作协调。
- 2) 主管公司卓越海核建设、管理体系建设和内控、全面风险管理、战略规划、公司重要经济活动的组织与协调、核能新项目的选址开发及项目前期工作（包含生产准备工作）、对外投资归口管理、资产管理、公司和部门业绩考核、购售电、商务合同、对外技术服务等领域工作；履行“一岗双责”。向公司党委和总经理报告工作。

3.2.2.1.3 总经理部其他成员职责

- 1) 受总经理委托，主管/分管质量监督、合格供方评价、工业安全、核安全监管、辐射防护、中低放废物管理、环境监测、应急管理、成本控制、进度控制、投资控制、综合计划、保卫管理、消防管理、项目控制、合同管理、工程建设管理、总平面管理设备采购、地方协调、调试生产准备、设计管理、信息文档等领域工作。履行主管/分管领域的“一岗双责”，向公司党委和总经理报告工作；
- 2) 主管质量保证的总经理部成员不主管进度控制、工程建设管理等领域的工作。

3.2.2.2 工程技术委员会职责

工程技术委员会是 HNPC 技术问题决策、建议和协调功能的常设工作组织机构，由主任、常务副主任、副主任、委员等成员组成，其主要职责如下：

- 1) 全面负责小堆示范工程技术问题的决策和管理流程的制定；
- 2) 负责对各处室在小堆示范工程建设过程中提出的重大设计和技术问题、重大改进项进行研究和决策；
- 3) 负责对小堆示范工程建设中的重大设计变更和重要设计变更以及经济性超过 500 万的设计变更进行审查和决策；
- 4) 其他需工程技术委员会讨论和决策的事项。

3.2.2.3 调试启动委员会

调试启动委员会是小堆示范工程机组调试工作的领导机构，机组调试过程中重大事项必须经调试启动委员会审议和决策。调试启动委员会下设建造组、调试组、运行组和监督部门，由 HNPC、CNPE、设计分包商、土建安装单位及主要设备制造厂家代表组成，由 HNPC 总经理担任调试启动委员会主任，全面领导调试启动工作，负责对调试期间重大问题进行决策。委员会主要职责包含：

- 1) 全面领导和协调小堆示范工程的调试工作；
- 2) 协调解决调试阶段发生或发现的调试、设计、设备、安装等方面的重大问题（重大问题指当调试试验结果无法满足设计要求，而且无法通过设计变更、设备维修等方式消除偏差的问题），决策重大事项；
- 3) 保障调试资源的合理配置，协调各部门各相关单位支持调试启动相关工作；
- 4) 对调试启动过程中的关键控制点进行安全技术审查，确认本阶段调试工作完成情况与下一阶段调试工作的准备情况，决定是否可以进行下一阶段的调试工作（需国家监管机构批准释放的控制点还需接受相关单位组织的审查）。

3.2.2.3.1 建造组

建造组由 CNPE 海南项目部相关部门以及相关的设计单位、监理单位、建安承包商、采购供应商组成，主要负责小堆示范工程的设计、建设、安装，主要职责包含：

- 1) 负责建立与总承包工作内容相适应的项目管理组织，负责设计、设备的采购和交货、取证支持、建造、设备培训，以及合同机组调试、运行和维修人员的培训支持；
- 2) 负责按照总承包合同的约定，配备足够的资源保证工程的安全、质量、进

度和成本得到全面有效地控制；

- 3) 负责建立工程总承包项目的质量保证体系并有效运行，负责监督其供方质量保证体系的建立和有效运行；
- 4) 负责各分包商之间的接口协调以及与海南核电之间的接口协调，保证各分包商完成的工作满足要求；
- 5) 负责根据合同约定的技术描述，全面负责机组的设计；
- 6) 负责合同约定范围内的设备采购和交付，包括采购文件的制定、设备制造厂的评价、选择、设备监造、设备出厂验收、设备运输至现场及设备仓储等；
- 7) 负责建安工作的组织、管理和协调，编制项目二级进度计划，委托土建和安装单位具体负责承包范围建造和安装工作的实施；编制项目质量趋势报告、核安全定期报告，负责建安范围的质量和安全隐患的调查、分析和处理，编制事件报告；
- 8) 负责建立防造假管理制度，落实防造假措施，强化对安全重要物项和服务涉及质量文件的真伪性核实；
- 9) 负责提供用于项目管理的信息管理系统，负责项目工程文件管理和文档管理。

3.2.2.3.2 调试组

在调试启动委员会的领导下，调试组全面负责调试的准备、组织和实施工作。调试组主要由 CNPE 项目调试二部及其调试供方组成。项目调试二部是现场直接管理、计划、执行调试活动的组织机构，调试人员主要来自 CNPE 和 HNPC 相关部门。项目调试二部经理负责对项目调试二部所有人员进行全面的管理，组织和指挥各专业队的调试活动，对小堆示范工程的调试质量、安全、进度等方面负有具体责任。调试组主要职责有：

- 1) 负责职责范围内相关程序文件的编制和修订；
- 2) 全面负责和组织本项目的调试准备和调试实施工作，对调试工作的完成负直接责任；
- 3) 负责对调试作业活动实施安全管控，对调试供方安全工作进行监督；
- 4) 负责一体化三级进度计划（调试部分）、项目调试四级及以下计划的编制、执行与反馈；

- 5) 负责调试与业主生产部门的移交、接口管理，负责系统、设备在调试期间的缺陷管理和防异物管理；
- 6) 负责调试期间的系统状态控制，组织调试隔离办的相关工作，确保各项工作满足安全生产的具体要求；
- 7) 负责调试技术管理，制定重大试验方案；
- 8) 负责调试期间的质量、安全、消防、辐射防护等工作接口；
- 9) 负责调试物资管理；
- 10) 负责组织调试试验风险管理工作的开展，制定工作范围内的风险应对措施并持续跟踪、更新其执行情况，及时预警、上报重大风险事件进展情况；
- 11) 负责调试质量控制；
- 12) 按照调试大纲和调试进度计划完成整个机组的全部试验；
- 13) 分析试验结果，编写调试报告，组织对调试结果的内部审查和评价；
- 14) 编制调试月报、年报和阶段试验总结报告，负责向调试启动委员会报告调试进展情况和有关重要调试活动；
- 15) 负责系统、设备在调试期间的设计变更（DCR/TCR）管理；
- 16) 编制机组调试总报告，参与临时和最终验收；
- 17) 严格执行项目部 HSE 相关规定，负责部门内 HSE 责任制及管理责任范围内 HSE 工作的有效落实；
- 18) 负责职责范围内的经验反馈工作；
- 19) 开展本部门 and 调试作业范围的隐患排查治理、高风险作业、重大试验、危险化学品现场使用管理等工作；
- 20) 审查并确保试验程序、调试风险预案、专项方案等文件满足安全管理要求。

委托调试分包单位负责调试分包合同约定范围内的调试准备、实施以及调试结果相关工作、参与国家核安全局审评问题的回答和对话。

3.2.2.3.3 运行组的职责

运行组由 HNPC 生产运行相关部门组成，主要职责有：

- 1) 在 TOM 证书签署后，运行组承担设备的维修保养任务，包括预防性维修工作、纠正性维修工作、维修程序的验证生效工作；

- 2) 在 TOTO 证书签署后, 运行组的职责是按照运行规程或临时运行指令负责系统的正确操作和监盘;
- 3) 审查并批准临时运行指令;
- 4) 运行组的运行人员(特别是主控操纵员)在各项调试试验(尤其是总体试验)中与调试人员密切配合, 协助执行主控室的操作, 进行机组的总体状态控制和事故处理, 验证运行规程, 进行各种定期试验;
- 5) 运行组参与重大调试试验方案的制订与审查, 负责核燃料操作, 参与试验报告的审查工作;
- 6) 运行组支持配合电站实体保卫和辐射控制区的建立和管理, 牵头组织实施小堆示范工程机组的环境、应急、消防、保卫、工业安全方面的工作;
- 7) 运行组人员在调试阶段将通过派遣人员到调试组担任不同级别的试验人员, 经过调试授权从事现场调试活动; 所有现场运行人员将通过 EESR、TOB、TOTO 移交、隔离操作、现场在线、调试期间的定期试验、现场设备和系统的临时运行监护、主控制室操作、运行技术规格书控制、机组状态转换等活动, 逐步地介入和参与现场调试活动。对于某些重大的调试试验项目, 运行人员应参与这些试验的准备, 在试验实施前协助试验负责人进行风险分析和应急预案的演练, 在实施中负责运行规程的验证;
- 8) HNPC 相关处室作为相关代表参与调试启动委员会的运作;
- 9) 调试期间的化学分析服务;
- 10) 负责燃料的接收;
- 11) 负责首次装料的操作。

3.2.2.3.4 HNPC 监督部门

HNPC 安全质量处、调试管理处、核安全处、设计管理处、工程管理处、设备采购处、工程合同处、项目控制处按照职责分工对各项调试活动的过程监督, 确保调试活动规范开展, 保障调试目标顺利实现。调试监督管理工作并不减免调试总承包单位的责任。

3.2.2.4 HNPC 质量职能处室职责

3.2.2.4.1 安全质量处

- 1) 负责本质量保证大纲的编制与修订、项目质量保证体系监督;
- 2) 制订并发布 HNPC 质保监查和监督计划, 实施重要物项相关活动的质保

监督/质保监查；

- 3) 负责组织项目管理部门审查；
- 4) 负责公司质量文化建设；
- 5) 开展供方资格评价和选择；
- 6) 负责不符合项的归口管理。

3.2.2.4.2 项目控制处

- 1) 负责编制本项目管理大纲；
- 2) 负责工程战略、中长期发展规划和综合计划工作；
- 3) 负责工程进度和投资控制归口管理，包括计划制订、跟踪协调和控制等工作；
- 4) 负责工程项目土地和海域确权等报批手续办理；
- 5) 负责建立项目协调机制；
- 6) 负责建立项目进度及投资控制体系并有效运作；
- 7) 负责制定项目里程碑和一级进度计划，制定项目建设进度主要控制点；组织审查项目二级进度计划；
- 8) 负责工程各阶段（包括设计、采购、建安、调试等）二级及以上进度计划管理，负责项目进度数据收集、整理，对一、二级进度计划的执行情况进行分析、预测，提出纠偏措施方案，并监督相关部门和单位采取有效的措施；
- 9) 参与 CNPE 和主要分包合同的总价预算的审查；
- 10) 负责组织总经理协调会议；
- 11) 负责组织建立 TOP10 管理。

3.2.2.4.3 工程管理处

- 1) 负责施工过程管理体系的建立和有效运作；
- 2) 负责监督 CNPE 对工程施工安全、质量的管理；
- 3) 负责监控建安三级进度计划及以下建安部分的执行，分析其对二级进度计划的影响；
- 4) 参与重大施工方案、重大技术措施的评审工作，并监督其有效实施；

- 5) 参与工程现场安全事故、质量事故/事件的调查、分析与处理；
- 6) 负责建安期间现场的场地管理；
- 7) 负责建安不符合项的跟踪、技术审查与验证；
- 8) 负责组织子项（厂房）移交与竣工验收，参与工程竣工验收；
- 9) 负责与监理公司接口，负责监督监理公司按照合同履行其监理职责。

3.2.2.4.4 设备采购处

- 1) 负责设备和物资采购管理体系的建立和有效运作；
- 2) 负责监督 CNPE 组织的工程总承包合同附录中设备的采购文件和招标文件审查、开标和评标、合同谈判及合同签订；
- 3) 负责工程总承包合同附录 W 范围内压力容器、蒸汽发生器、DCS、控制棒驱动机构等重要设备及核级电缆等重要材料的采购监造管理，负责监督 CNPE 建立并有效运转设备监造体系；
- 4) 负责公司自主采购的模拟机、燃料组件的商务工作，协助培训处和技术处负责模拟机和燃料组件的质量和进度控制工作；
- 5) 负责总承包合同范围内设备与物资的仓储、运输、检验及验收等监督管理工作；
- 6) 负责组织审查核三级及以上物项的制造质量计划，并选点、见证；
- 7) 负责设备采购及仓储不符合项的跟踪、技术审查与验证；
- 8) 负责组织参加设备验收活动，并对其验收活动进行监督；负责对设备包装、运输活动的监督；
- 9) 负责组织对总承包合同附录内进口设备支付的审查，并办理进口设备支付申请；
- 10) 负责码头的归口管理。

3.2.2.4.5 设计管理处

- 1) 负责设计管理体系的建立和有效运作；
- 2) 负责管理两评报告、可研报告、项目申请报告、PSAR 和 EIR、初步设计、详细设计等设计文件的编制，以及组织对初步设计和详细设计的内部和外部审查工作；
- 3) 负责跟踪、监督和考核 CNPE 对总包合同中设计与技术服务条款的实际执

行情况；

- 4) 归口管理工程有关工艺设计技术和接口问题；
- 5) 负责相关设计优化、设计改进项、对 III 类设计变更的跟踪、审查和管理；
- 6) 组织有关单位对工艺初步设计、详细设计等进行审查；
- 7) 参与建安、设备采购及仓储不符合项的技术审查；
- 8) 负责与 CNPE 及各分包商工艺设计管理部门的接口与协调，负责与各电厂设计单位的接口与协调。

3.2.2.4.6 工程合同处

- 1) 负责组织本工程主合同的谈判、签订以及主合同执行的归口管理；
- 2) 负责公司自采服务类合同的招标、议标、合同谈判、合同签订及合同实施跟踪与商务管理；
- 3) 负责牵头组织在主合同及自采服务类合同执行过程中的支付、变更、索赔、争议等商务事项的处理；
- 4) 负责监督 CNPE 对分包合同的管理。

3.2.2.4.7 调试管理处

- 1) 负责调试管理体系的建立和有效运作；
- 2) 负责编制生产准备大纲；
- 3) 负责对 CNPE 调试工作准备和实施情况进行监督和检查；
- 4) 负责组织 CNPE 编制、审查调试大纲及调试管理文件；
- 5) 负责审查 CNPE 编制的调试进度计划并协调、检查、监督计划的执行；
- 6) 负责组织系统 TOTO/TOM 移交投产活动；
- 7) 组织协调生产相关部门派员加入调试队伍，参与调试工作。

3.2.2.4.8 企业管理处/法律合规处

- 1) 负责公司管理体系建设；
- 2) 负责公司内控风险合规管理体系建立和维护；
- 3) 负责管理提升工作。

3.2.2.4.9 技术处

- 1) 负责堆芯及燃料管理领域生产管理体系的建立；
- 2) 负责浓缩铀、燃料组件等物资采购的技术支持、质量和进度控制；
- 3) 负责燃料组件制造不符合项的技术审查；
- 4) 负责役前检查工作。

3.2.2.4.10 保健物理处

- 1) 参与辐射控制区、监督区和卫生出入口等相关子项装修方案审查；
- 2) 参与辐射监测、核清洁、洗衣房、放射性废物处理、职业卫生等保健物理相关设施设备技术方案审查、设备培训、安装调试和移交投产等工作；
- 3) 负责辐射控制区、监督区和卫生出入口等相关子项移交后的管理；
- 4) 监督 CNPE 对现场射线探伤、放射源使用等辐射工作的安全管理；
- 5) 监督 CNPE 对现场辐射工作人员个人剂量管理；
- 6) 监督 CNPE 建立职业危害、职业病防控、应急医疗及职业健康体系并有效运作。

3.2.2.4.11 环境应急处

- 1) 负责应急体系的建立；
- 2) 负责组织落实电厂在应急准备和响应方面的各项规定要求；
- 3) 负责组织各类应急演练；
- 4) 负责环境监测与管理；
- 5) 负责环境质量评价；
- 6) 负责管理应急中心和环境实验室。

3.2.2.4.12 培训处

- 1) 负责培训归口管理，建立并有效运行培训管理体系；
- 2) 负责技能培训、基本安全培训、基础理论培训、模拟机培训及执照考核管理等归口管理；
- 3) 负责对外培训服务等工作；
- 4) 对 CNPE 负责的培训及资格管理情况进行监督；

- 5) 配合全范围模拟机的采购活动，参与设计审查，质量计划的审查、选点、见证，设备监造、验收等工作；
- 6) 负责模拟机制造不符合项的技术审查。

3.2.2.4.13核安全处

- 1) 负责与核安全监管单位/部门的接口与协调；
- 2) 负责核安全有关执照、许可证相关工作的组织与管理；
- 3) 负责按照核安全监管要求编制和上报工程建设期间的各类报告；
- 4) 负责两评报告、PSAR 的报批工作；
- 5) 负责公司经验反馈的归口管理；
- 6) 负责组织监督 CNPE 的经验反馈工作；
- 7) 负责核安全监督管理。

3.2.2.4.14保卫处

- 1) 负责核燃料进厂运输、存放期间的安全保卫工作；
- 2) 负责工程现场及施工管理人员的安保监管和定期检查；
- 3) 负责工程现场的消防监督和定期检查；
- 4) 负责实物保护系统的设计、建造、调试的跟踪监督；
- 5) 委托第三方对整个项目的消防相关工作从设计开始进行全程跟踪；
- 6) 协调总承包商做好大件设备、贵重设备、专用设备的开箱检查、押运、保管、安装、调试等过程中需要协调的相关保卫工作。

3.2.2.4.15运行二处

- 1) 负责运行准备相关工作，编制运行准备相关制度、文件；
- 2) 负责运行人员的准备、培训工作，配合派员加入调试队伍，参与调试工作；
- 3) 负责配合开展机组调试准备、实施及调试向生产移交工作；
- 4) 负责临时运行移交（TOTO）运行二处的系统和部件的运行管理和操作。

3.2.2.4.16维修二处

- 1) 负责组织编制电厂维修大纲、维修管理程序和规程；
- 2) 负责维修人员的准备、培训工作，配合派员加入调试队伍，参与调试工作；

- 3) 负责配合开展机组调试准备、实施及调试向生产移交工作；
- 4) 负责维修移交（TOM）后已移交设备、系统和部件的纠正性和预防性维修。

3.2.2.4.17 维修支持处

- 1) 负责调试生产准备期间维修通用工器具的准备和管理；
- 2) 负责配合开展机组调试准备和实施；
- 3) 负责配合开展维修移交（TOM）后已移交设备、系统和部件的纠正性和预防性维修。

3.2.2.4.18 化学处

- 1) 负责建立电厂化学、化学品管理体系，编制化学取样、试验等管理程序和操作规程；
- 2) 负责化学人员的准备、培训工作，配合派员加入调试队伍，参与调试工作；
- 3) 负责配合开展机组调试准备和实施。

3.2.2.4.19 生产计划处

- 1) 负责与电网相关设备状态及负荷调度接口；
- 2) 负责组织协调调试期间倒送电窗口；
- 3) 负责已 TOM/TOTO 的系统和部件、电网相关工作的生产计划管理，对计划进行跟踪、协调实施。

3.2.2.4.20 人力资源处（党委组织部）

- 1) 负责人力资源政策的制订及规划，人力资源管理体系的制订、修订与实施；
- 2) 负责组织机构管理和三定工作；
- 3) 负责招聘、考核、劳动关系管理；
- 4) 负责人才开发，专业技术（技能）资格评聘等工作。

3.2.2.4.21 公司办公室（董事会办公室）

- 1) 负责公司总经理部各项决议的督办协调；
- 2) 负责秘书会务、印信文书、接待外事、办公保障等行政服务；
- 3) 负责董事会办公室相关事务；

- 4) 负责信息化建设，文件接收、分发和控制，档案的归口管理；
- 5) 参与工程项目竣工文件验收，负责对 CNPE 及分包商文件材料归档的监督与指导。

3.2.2.4.22 其他处室职责

其他如党建工作处（党委办公室、党委宣传部）、纪检监察处（纪委办公室）/审计处、财务等处室职责在本《大纲》概述中略述，其他处室按照公司相关规定行使其本项目的职责。

3.2.3 总承包商（CNPE）

CNPE 需建立适合于本工程的组织机构，该组织机构需能保证履行其作为工程总承包商所需完成的任务，并保证其下级承包商也在各自的责任范围内建立相应的组织机构，以履行各自所承担的任务。接受 HNPC 的检查、监督、监查，同时接受国家核安全局及其代表的监督、检查。

根据总承包合同约定，CNPE 作为小堆示范工程的设计、采购和建造总承包商，具体负责项目设计、采购、建造、调试和性能试验等，以及项目的总体管理。主要职责包括：

- 1) 负责建立与总承包工作内容相适应的项目管理组织，负责厂址准备、设计、设备的采购和交货、取证支持、建造、调试和性能试验、设备培训，以及示范工程调试、运行和维修人员的培训支持。负责任命一名项目总经理作为总承包方的全权代表，履行 CNPE 承担的合同义务；
- 2) 负责按照总承包合同的约定，配备足够的资源保证工程的安全、质量、进度和成本得到全面有效的控制；
- 3) 负责建立工程总承包项目的质量保证体系并有效运行；负责监督其供方质量保证体系的建立和有效运行；
- 4) 负责建立满足项目要求的 HSE 管理体系并有效运行，负责验证各级承包商 HSE 管理体系的有效性；
- 5) 负责建立总承包合同范围内的进度控制体系并有效实施，组织/编制工程二、三、四级进度计划；
- 6) 负责建立项目管理信息平台，功能应满足项目设计、采购、建造、进度、质量保证、HSE、安装、调试、生产准备等活动的管理要求；
- 7) 负责监督并协助其分包商建立其本项目管理大纲要求的项目管理体系并

有效运作；

- 8) 负责根据合同约定的技术描述，全面负责电厂的设计，其中委托中国核动力研究设计院具体负责核岛一回路设计，主要负责核蒸汽供应系统与相关系统及一回路设备设计和技术服务；
- 9) 负责合同约定范围内的设备采购和交付，包括采购文件的制定、设备制造厂的评价、选择、设备监造、设备出厂验收、设备运输至现场及设备仓储等；
- 10) 负责建安工作的组织、管理和协调，委托土建和安装单位具体负责承包范围建造、安装工作的实施；编制项目质量趋势报告、核安全定期报告，负责安全、质量事件调查和处理，并编制事件报告；
- 11) 负责组织项目的调试准备和调试实施工作。

3.2.3.1 CNPE海南项目部

CNPE 海南项目部代表 CNPE 对小堆示范工程实施项目管理，负责合同项目的履约和实施工作。主要职责如下：

- 1) 负责与 HNPC、监理单位、建安承包商以及公司项目管理业务部门板块在项目管理方面的协调和接口关系；
- 2) 全面负责项目的建安管理；
- 3) 负责现场零星设计、采购和建安合同的立项、签订和管理；配合经营开发部签订总承包及主要建安分包合同；
- 4) 负责总承包合同、主要建安分包合同及现场零星合同的执行；
- 5) 配合规划发展部对设计、采购、调试板块与项目相关工作的考核；
- 6) 负责海南小堆项目包括设计、采购、施工、调试和移交竣工在内的全范围、全阶段工程的总体控制和统筹协调；
- 7) 对项目目标和进度控制、费用控制、质量控制、安全控制“四大控制”负总体责任，对项目设计、采购负协调责任，对项目的施工管理、调试工作负直接责任；
- 8) 负责设计院派出的现场设计代表和设备成套中心派出的采购代表在现场的日常管理。

3.2.3.2 CNPE各设计院

根据工程项目的总体进度要求，负责组织并完成各项设计工作，按计划提交合格的设计产品，对工程采购、施工和调试工作提供技术支持服务。主要职责如下：

- 1) 负责设计组织工作，根据工程项目需要，负责建立设计组织机构，合理配置人力资源，以满足完成工程设计与技术支持服务任务的需求；负责设计分包合同的管理工作，对设计分包单位承担的设计工作进行监督检查与协调管理；按计划提交合格的设计产品，确保工程设计质量；
- 2) 负责设计质量管理工作，依照项目质量保证大纲的要求，开展对工程项目设计的质量管理工作；
- 3) 负责设计进度管理工作，根据工程项目二级进度计划，负责组织编制各级进度计划，实施进度控制与协调管理工作，确保设计进度计划的按时完成；
- 4) 负责实施针对工程设计的技术协调管理工作，进行设计接口的协调管理，组织进行分包设计审查和重大技术问题的技术决策，协调解决与设计相关的技术问题；组织开展设计技术方案的优化工作，不断提高工程设计水平；
- 5) 负责提供工程建安施工的技术支持服务；
- 6) 负责提供对工程项目设备采购的技术支持；
- 7) 负责提供工程项目调试技术支持；
- 8) 根据工程需要，组织开展专题研究工作，编制各类专题报告和许可证申领文件，并根据 HNPC 要求，参加相关专题审评活动，配合 HNPC 通过国家监管部门对工程项目的审查；
- 9) 开展设计工作质量趋势分析和经验反馈；为项目部管理部门审查提供输入信息，并落实项目管理部门审查中与设计院相关的改进要求。

3.2.3.3 CNPE设备成套中心

设备成套中心是 CNPE 承担工程总承包项目下的甲供设备材料采购以及相关服务的管理部门，全面负责采购的质量、进度、资金控制以及采购管理标准化体系的建立和实施，并对设备的采购工作全过程负责，主要职责如下：

- 1) 负责组织开展设备采购合同技术谈判、商务谈判，编制采购文件，签订设备采购合同，并监督合同的履行；
- 2) 负责编制设备采购三级以下进度计划及月度采购计划，并跟踪检查计划的

执行；

- 3) 负责设备采购合同的履行，组织协调设计和施工部门对供货商设计方案和供货商提交工程施工的接口资料的审查；
- 4) 负责组织设备出厂验收及设备竣工文件的审查，协调供货商参加现场设备最终验收和运输管理；
- 5) 组织设备不符合项的审查和处理，并对不符合项进行跟踪和管理，负责协调设备供货商的现场技术服务；
- 6) 进行采购质量趋势分析和经验反馈，为项目部管理部门审查提供输入信息，落实项目部管理部门审查的相关改进要求；
- 7) 对设备承包商进行监督管理，对设备承包商重要质保文件进行审查认可，进行质保监查和监督。

3.2.3.4 CNPE华东分公司

华东分公司负责 CNPE 工程总承包项目的调试和役前检查工作一级分包合同中调试相关工作；负责调试相关合同的管理及调试过程的四大控制。主要职责如下：

- 1) 负责为项目现场调试工作提供技术支持与指导，包括为调试相关重大技术问题提供技术决策；
- 2) 负责调试有关商务合同的立项、谈判和签订，包括调试物资（设备类及其备品备件、专用器具除外）的采购和调试外委合同；
- 3) 参与编制和修订工程总承包/承包项目质量保证大纲；
- 4) 进行调试质量趋势分析和经验反馈，为项目部管理部门审查提供输入信息，落实项目部管理部门审查的相关改进要求；
- 5) 对调试分包商开展质保监查，对重要质保文件进行审查认可。

3.2.3.5 CNPE总部各职能部门

负责根据小堆示范工程总承包合同范围内职责分工对 CNPE 海南项目部实行管理和支持，具体责任在本大纲中不作详细描述。

3.2.4 监理单位

中核工程咨询有限公司作为监理单位，受 HNPC 委托，主要负责本项目（含建安向调试的移交）的建安监理工作，包括但不限于施工准备、地基与基础工程、

土建施工、安装施工、建造向调试的移交、质量文件/竣工资料直至工程竣工验收、质量保修等建安活动的全方位、全过程的监理，监理工作应满足国家法律、法规和工程建设强制性标准的要求。主要职责包括：

- 1) 审查工程变更、施工方案（含方案变更）、工艺试验及评定报告、各种原材料试（复）验等；
- 2) 监督并参加用于构成永久实体的工程材料进场验收活动；
- 3) 审查承包商编制的质量计划，在质量计划中设置监理质控点，根据选点计划实施质量符合性检查并记录；
- 4) 负责隐蔽工程中间验收，审查承包商报送的隐蔽验收工程报验申请文件和自检结果，并进行现场检查；
- 5) 负责监督建安施工过程中计量工具使用及测量施工；
- 6) 负责审查建安不符合项报告，验证不符合项处理结果；
- 7) 参加土建向安装、安装向调试的工程移交和中间验收工作，参与审查土建、安装承包商提交的完工报告和移交报告；
- 8) 负责编制质量控制工作监理月报、年报及工程质量趋势分析报告（每季度），并向 HNPC 报告。

3.2.5 分包商

各级分包商需根据其质量保证大纲和合同的要求，建立相应的组织机构、配备足够的合格人员，以履行其工作范围内的职责。接受 HNPC 或/和 CNPE 的监查、监督，同时接受国家核安全局及其代表的监督、检查。

3.2.5.1 设计分包单位

中国核动力研究设计院(以下简称 NPIC)主要负责核蒸汽供应系统与相关系统及一回路设备设计和技术服务。设计分包单位负责根据合同要求，建立适用的质量保证体系或质量保证措施并有效运行，提供符合合同等采购文件要求的设计。

3.2.5.2 设备采购分包单位

CNPE 将部分设备（反应堆压力容器、蒸汽发生器、控制棒驱动机构、堆内构件等）分包给 NPIC 采购。设备采购分包单位负责根据合同要求，建立适用的质量保证体系并有效运行，提供符合合同等采购文件要求的设备。

3.2.5.3 设备制造单位（包括模拟机、核燃料供应）

设备制造单位根据合同要求，建立适用的质量保证体系或质量保证措施并有效运行，制造并向 HNPC 提供符合合同等采购文件要求的全范围模拟机和燃料组件、相关组件及相关设备、备用燃料组件、备用相关组件及有关服务，以供小堆示范工程的生产运行。

3.2.5.4 中国核工业建设股份有限公司

负责对小堆示范工程的土建施工与安装施工之间的内部协调、服务、支持。

3.2.5.5 核岛/常规岛土建承包商

本项目的核岛/常规岛土建承包商为中国核工业第二二建设有限公司，其需根据合同要求，建立并实施满足本《大纲》及 CNPE 项目总承包质量保证大纲要求的、覆盖其承担的建安活动的质量保证体系，保证施工质量符合合同等采购文件要求。

3.2.5.6 核岛/常规岛安装承包商

本项目的核岛/常规岛安装承包商为中国核工业第五建设有限公司，其需根据合同要求，建立并实施满足本《大纲》及 CNPE 项目总承包质量保证大纲要求的、覆盖其承担的建安活动的质量保证体系，保证施工质量符合合同等采购文件要求。

3.3 组织机构的基本要求

每个单位在考虑组织机构和职能分工时需明确，实施质量保证大纲既包括工作的执行者也包括验证者，验证只能由对该工作不直接负责的人员来进行。需强调的是对工作负主要责任的是任务的承担者，而不是验证人员。验证人员的任何检查和验证并不减轻或转移任务承担者的任何责任。

每个单位都需设立具有组织独立性的质量保证部门。该部门和人员需依据质量保证大纲验证各种活动是否按规定正确地实施。各单位需授权这个部门和人员拥有足够的权利和组织独立性，包括不受经费和进度约束的权利，以便鉴别质量问题，建议、推荐或提供解决问题的方法。必要时，对不符合、有缺陷或不满足规定要求的物项采取行动，以制止进行下一步工序、交货、安装或使用，直到做出适当的安排。质量保证部门需拥有直接向最高管理者报告工作的权利。

每个单位在组织机构变更前需仔细考虑组织机构变更对本工程安全、质量的影响。CNPE、监理公司组织机构的变更需向 HNPC 报告，HNPC 认为该组织机构变更会影响到本工程的实施时，CNPE、监理公司需接受 HNPC 的建议进行相

应纠正，CNPE 还应将此要求延伸至其下级分包商和设备供应商。

3.4 接口管理

所有参与本工程单位需明确规定参与影响质量活动的单位或部门的责任、接口、联络以及交流主要信息的形式。参与影响质量活动的单位或部门的联络接口和信息交流需通过相应的文件进行，并且需规定文件的类型和分发清单。需明确进行联络或传递信息的方式以及接口两边的联络责任人。在紧急情况下，即使以口头方式联络并传递信息，但事后需形成文件以作记载。

为保证充分的工程信息交流，所有参建单位应建立定期报告制度，就本工程设计、采购、建造、调试等全过程的工程信息书面向 HNPC 报告。

HNPC 与 CNPE 及其承包商间使用函件进行正式通讯。HNPC 在合同中规定与承包商间的接口和联络渠道要求。HNPC 制定信函管理程序，统一规定工程各参建单位的通讯代码。

HNPC 与 CNPE 应建立协调会机制，定期举行外部接口协调会，如项目会议制度（总经理协调会、专项协调会等）协调单位间的接口，以便单位之间交流，解决有关问题。当形成的决议涉及单位间接口并需要付诸实施但程序未规定时，需形成文件并按规定分发。

CNPE 应建立贯穿于本工程设计、采购、建造、调试等全过程的工程项目的信息管理系统和数据库，并对工程总包商项目管理及工程信息进行监督和检查。对工程安全和质量重要相关的质量文件，包括质量计划和不符合项报告等，HNPC 应通过相应管理程序规定其信息提交范围和审查要求。

3.4.1 内部接口

HNPC 内部各处室之间的接口控制按公司管理程序规定的责任和联络方式进行。

3.4.2 外部接口

HNPC 外部接口根据接口内容分解至各处室归口负责，各责任处室根据相应管理流程和程序由相应管理层批准后进行接口：

- 1) 设计管理处负责与 CNPE 设计部门及设计技术服务承包商之间的接口；
- 2) 核安全处负责归口负责与国家核安全监管部接口项目许可证及执照相关事宜；
- 3) 安全质量处负责安全、质量领域与国家、地方安全质量监管部门和中国核电、中核集团安全质量部门的对外接口联系；

- 4) 设备采购处负责设备监造与验收、模拟机、核燃料管理领域，与设备制造商的对外接口联系；负责所有设备的清关、商检、关税等领域，与海关部门的对外接口联系以及自购设备供方的接口；
- 5) 工程管理处负责与监理公司海南核电项目监理部之间的质量监督及安全管理部门的接口，负责与 CNPE 施工管理部门的接口，负责与国家能源局质监站的接口；
- 6) 调试管理处负责与 CNPE 调试管理二部的接口；
- 7) 工程合同处负责总包合同管理与 CNPE 的接口；
- 8) 保健物理处负责与地方卫生单位的接口；
- 9) 保卫处负责与地方公安、武警等部门的接口；
- 10) 项目控制处负责与 CNPE 项目管理部门的接口；
- 11) 公司办公室归口负责与 CNPE 信息文档部门及信息化建设承包商之间的接口；
- 12) 环境应急处负责应急、环境事务等与政府各主管部门的接口；
- 13) HNPC 其他处室负责与 CNPE 小堆示范工程项目部对口部门之间按处室职责进行专业接口。

3.5 责任的交接

设备、系统、厂房的移交环节是确保调试顺利进行和运行安全的关键环节。移交过程由两个阶段组成：安装单位向 CNPE 项目部移交、CNPE 向 HNPC 移交。

为提高移交的质量，确保设备、系统、厂房移交后的安全运行，避免将隐患带到运行阶段，必须明确各个移交阶段的接口与分工。CNPE 负责编制项目临时运行移交（TOTO）、维修移交（TOM）、尾项消缺管理、系统向调试移交过程的消缺管理、厂房和构筑物验收移交管理等程序，HNPC 负责编制安装向调试移交(EESR)管理、TOTO / TOM 移交接产组织管理等程序，来保证部件、系统、厂房及有关文件和记录平稳移交。调试阶段（装料前）的责任移交活动具体包括：

- 设备和系统从安装向调试移交；
- 设备和系统从调试向生产移交；
- 厂房和构筑物向生产移交；
- 设计、建造和调试文件向生产移交。

为确保部件和系统已具备交接条件，接收单位应该：

对所有部件和系统作以下校核：是否已做出正确表示，各项试验和检查是否已完成，清洁度、润滑、开关和阀门的位置，仪表的标定和安全装置的正确状态等；

- 验证所需的全部移交文件均已完成；
- 验证所有缺陷或待定事项均已得到处理。

3.6 人员配备与培训

需按《核电厂质量保证安全规定》（HAF003）和《核动力厂人员的招聘、培训和授权》（HAD103/05）的规定，对参与本工程安全和质量相关活动的人员进行适当的培训和取得资格，以保证工作人员达到规定的资格要求。需根据从事特定工作任务所要求的学历、经验和业务熟练程度等方面的需要，从选拔、招聘、培训、资格和授权的各个环节入手，保证配备数量足够的、满足岗位资格要求的各类人员。

从事对安全和质量有影响工作的各单位应及早制定相应的人员配备和培训计划，并遵照实施，以满足工程的进度和实际需要。

所有承担对本工程安全和质量有影响的单位需制定培训大纲和相关程序，对所有从事影响安全和质量活动的人员进行培训和资格考核。

对于从事特定任务的人员（如无损检验人员、焊接工作人员、起重作业人员等），取得相应的资格证书。

参与本工程各单位需有专门的部门具体负责各类人员的培训和考核。承担培训任务的教员需具有相应的技术业务水平和教授能力。HNPC 由培训处负责人员的培训和资格管理，主要包括组织开展岗位培训需求分析、制定培训计划、组织实施培训与考核、资格管理等工作。HNPC 将本单位不具有培训能力的培训项目委托经评价合格的培训承包单位具体实施。HNPC 将对培训承包单位的培训效果进行评估。

参与本工程各单位需对反映工作人员的培训范围以及取得成绩的培训和考核记录、特殊工种人员的资格证书妥善保存。CNPE、监理公司的主要管理人员、技术人员和质保人员信息应报送 HNPC 审查，HNPC 可以要求替换不具备资格的人员；对特殊工种人员 CNPE 应建立管理台帐并向 HNPC 开放备查。HNPC 通过检查、监督、监查和设备监造等方式对工程总包商及其主要分包商的人员培训及资格考核情况进行验证。

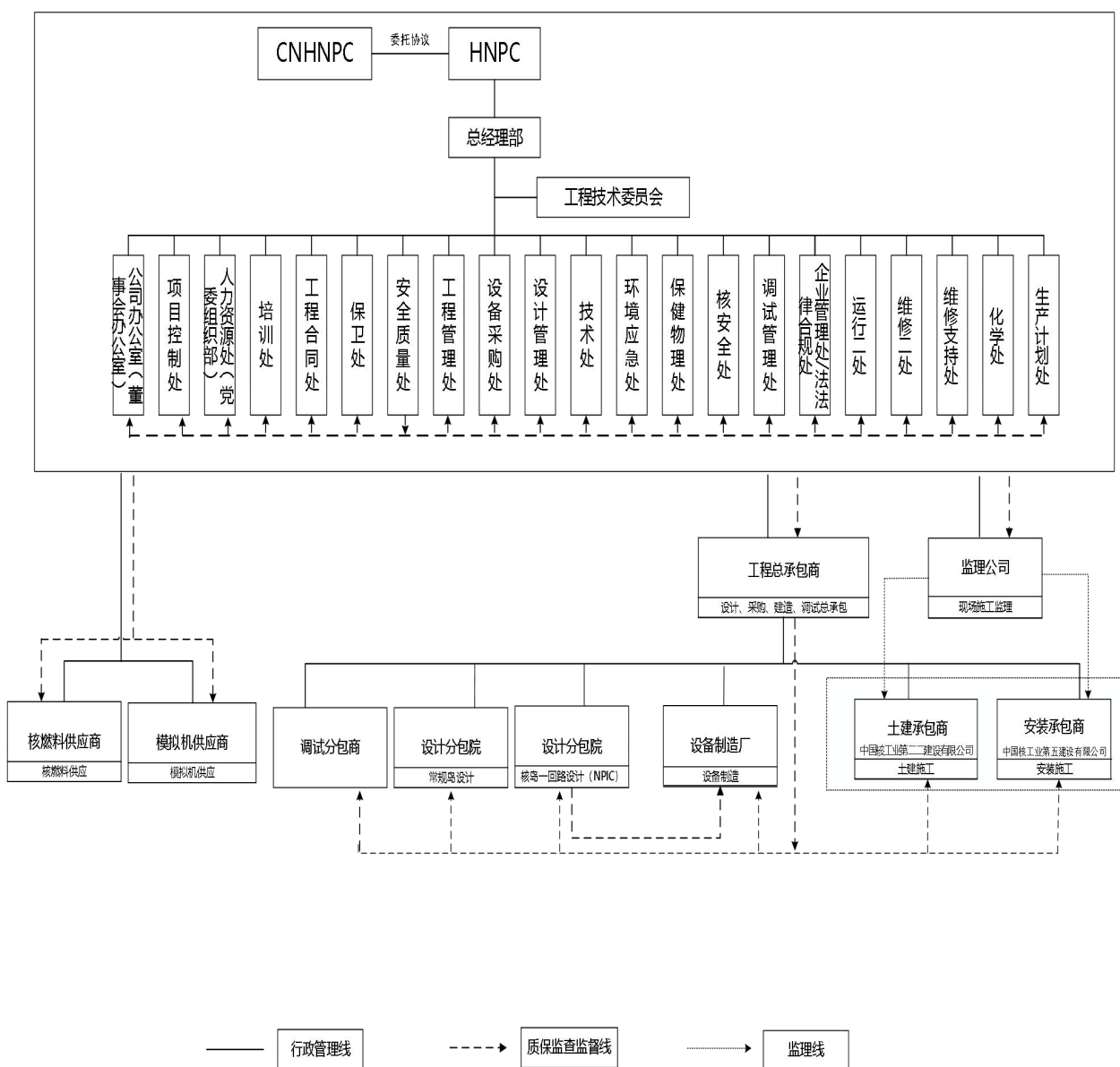


图 3.1 小堆示范工程项目质量保证组织机构图

第四章 文件控制

4.1 概述

为贯彻国家档案法规和标准，满足核安全法规要求，公司需对小堆示范工程影响质量的工作的管理、执行和验证所需文件的编制、审核、批准、发放、变更和修订进行控制，保证工作人员能够了解和使用所需的正确合适的文件，并把文件变更情况迅速通知到所有有关的人员和单位，防止使用过时或不合适的文件。

4.2 责任

4.2.1 HNPC严格按程序要求对所有安全和质量有关工作的执行和验证所需要的文件进行规范管理，对受控文件的编制、审核、批准、发放和修改进行有效控制，对文件的形成、传输、整理、归档、保管、利用、鉴定直至处置进行全过程跟踪管理，维护文档的准确性、完整性、系统性的基本要求，提供充分可信度，证明与小堆示范工程安全和质量有关的各项活动已按规定的要求完成，并达到和保持所要求的质量。

4.2.2 CNPE需严格遵照本章的要求建立适用于小堆示范工程的文件控制制度，并严格遵照执行。HNPC根据合同规定组织对CNPE的文件管理情况进行监督、监查，以验证各单位、部门是否按本章的要求建立了各自的文件体系和记录制度、是否严格遵照执行。

4.2.3 CNPE负责建立工程文件编码体系，保证工程文件体系的完整和统一性，具体负责项目建造期工程文件的收发、运转与服务，负责工程记录的检查、接收、汇总整理、保管、提供利用以及竣工验收与移交。

4.2.4 CNPE需保证其分供方按本章的要求建立各自的文件控制制度，并严格遵照执行。

4.3 文件控制

依据法规要求，需对以下（但不限于）文件实施控制管理，如设计文件、采购文件、质保大纲及管理程序，以及与质量活动的实施和验证有关的工作程序和细则、用于加工、建造、修理、安装、试验和检查的指令、作业指导书和规程、专题报告、试验和检查报告、独立评价（监查、监督）报告、阐明安全要求的文件(安全分析报告)、不符合项报告、专题报告等。

4.3.1 文件的编制、审核和批准

各单位需对程序文件的编制、审核和批准进行控制，需明确文件编制人、审核人和批准人的资格要求和权限以及文件编制的格式。负责审核和批准的单位或

个人有权查阅作为审核和批准依据的有关背景资料。

各单位应对大纲程序进行质量保证审查，质量保证审查由不同于文件编审批人员并在质保方面有资格的部门或人员进行。各单位应采用合适的文件控制制度，如制定质量保证体系文件清单，并在文件清单中标明文件的现行版本，并及时更新和发布这份清单。

营运单位应制定竣工管理程序，明确及时编制竣工图纸和相关的文件的要求，以精确反映电厂建造状态所体现的实际设计。

4.3.2 文件的接收、发布和分发

文件接收者在文件接收前需进行必要的检查；对不符合接收要求的文件，应及时予以纠正，以保证所接收的文件正确和适用。

各单位需制定程序对文件的接收和分发进行控制。文件的收发应履行必要的手续并形成收发记录，应确保按最新的分发清单把文件迅速地发到有关单位、部门和人员，确保参与影响质量活动的人员能够了解并使用完成该项活动所需的正确、合适的文件。各单位要建立外来文件的控制要求。凡影响核电厂质量的活动都需按适用于该活动的书面程序、细则或图纸来完成。各单位应制定相关管理程序确保工作开始前工作执行场所应具备的文件可用，并及时撤除失效或已被替换的执行文件，以适用的修订版文件予以置换，以及对作废文件进行处理。

4.3.3 文件变更的控制

各单位应制定书面程序对程序的定期审查和升版进行控制。审查发现不适用处应及时修改并升版。

变更文件需按明文规定的程序进行审核和批准。变更的文件需由审核和批准原文件的同一单位进行审核和批准，或者由其专门指定的其它单位审核和批准。审、批单位需对原文件的要求和意图有足够的了解，并有权查阅作为批准依据的有关背景材料。对于受变更影响的其它文件，也应相应地进行修订。文件的变更需在实施前成文并得到批准，文件变更后应迅速通知有关单位，及时收回或标识作废过时的文件，防止因疏忽而误用，以保证使用正确版本的文件。

4.3.4 临时文件控制

当现有程序文件不能满足工作要求时，可以产生临时文件。临时文件应实施与同级文件相同的控制措施，且应经批准后才能使用。临时文件应明确它们所适用的具体范围及使用期限，同时应对临时文件额度撤销作出规定。

4.3.5 电子文件控制

各单位应根据电子文件的特点，制订相应程序和流程，采取严格的技术措施，以对电子文件的编、校、审、批、发布、变更、下载使用、积累、鉴定、归档、保管等加以控制，确保其真实性、完整性和有效性。

各单位应明确规定电子文件归档的范围、技术环境、相关软件、版本、数据类型、格式、被操作数据、检测数据等要求，保证归档电子文件的质量。

4.3.6 文件的归档、贮存和保管

各单位应采取措施并形成文件，对执行和验证工作所需的文件进行控制，按照归档范围进行归档，并贮存在满足要求的场所，以防止文件在贮存、保管期间变质、受潮或遗失。

第五章 设计控制

5.1 概述

营运单位及相关单位根据 HAF003《核电厂质量保证安全规定》、HAF102《核动力厂设计安全规定》和 HAD003/06《核电厂设计中的质量保证》等法规和导则的要求，制定设计控制措施并形成文件，以保证把规定的设计要求正确地体现在技术条件、图纸、细则、程序或说明书中。设计文件需阐明质量要求、规定使用的质量标准，质量标准的选择和确定要经过审查和批准。需控制对规定的设计要求和质量标准的修改和偏离。还需制定措施，对构筑物、系统或部件的功能起重要作用的任何材料、零件、设备和工艺进行选择，并审查其适用性。所有设计活动都应按要求形成文件，以保证能让未参加原设计的技术人员能够进行充分评价。

本章所指设计是制定核电厂及其组成部分的方案和详细图纸，进行支持性计算并制订技术规格书的过程及其结果。它是从确定设计输入开始，直到发布设计输出文件为止的技术和管理过程，包括：设计输入、设计过程的计划和实施、设计接口、设计验证、设计变更、设计输出等。重点放在与安全有关的部件、系统、构筑物的质量有关的设计。承担设备制造任务的单位若也从事一部分设计，则该设计也需遵守核安全法规中有关设计方面的控制要求。

设计分析和计算用的计算机程序，在使用前应经过验证和确认。

5.2 责任

设计相关活动需在下列方面应用设计控制措施：辐射防护；人因；防火；物理和应力分析；热工、水力、地震和事故分析；材料相容性；在役检查、维护和修理的可达性以及检查和试验的验收准则等。营运单位对本工程设计控制的有效性负责，并通过合同委托 CNPE 负责和实施。

5.2.1 CNPE总体负责小堆示范工程设计，并承担具体设计责任，包括设计文件的编制、审批和批准等，同时对设计分包商承担的设计及其执行设计质保大纲或质量保证措施的有效性负责。CNPE还负责按合同要求提供规定的技术支持和服务。

5.2.2 CNPE及设计分包商对其设计任务的设计输入、设计实施过程、设计接口、设计验证、设计变更、设计输出控制负直接责任。其他单位的任何形式的验证并不减轻设计单位的责任。

5.2.3 HNPC根据法规和合同规定，组织和参与涉及安全相关的设计审查、设

设计变更审查、设计改进项的跟踪与管理、接口协调等活动。HNPC设计管理处负责设计审查、设计变更、设计改进等设计活动的归口管理。工程管理处参与设计交底、设计文件及设计变更的审查并负责监督设计变更的现场实施。设备采购处参与设计文件及设计变更的审查并负责监督设计变更在设备制造过程中的实施。核安全处负责将影响核安全许可证文件的设计变更上报国家核安全局审批。其他相关处室根据公司内职责分工参与和配合设计审查、设计变更、设计验证等活动。

5.2.4 HNPC组织内外部技术力量开展设计审查的文件范围为：总体设计文件；工程初步设计文件；专项设计文件，包括职业安全设施防护专篇、职业病防护设计专篇、消防专篇、实物保护设计专篇、核设施许可证申请文件（安全分析报告、环境影响评价报告）；详细设计文件，包括总体技术文件、系统设计技术文件、重要设备采购技术文件（总承包合同中附录W所列设备）、通用技术条件、调试和运行类文件。

5.2.5 设计审查是HNPC开展设计验证活动的主要方式，HNPC设计管理处按照程序流程组织公司各专业处室开展设计审查工作，同时建立设计审查数据库，对设计审查意见的提出、答复、跟踪、关闭等进行全程记录。HNPC安全质量处负责对项目设计图纸和规格书的管理开展内外部监查和监督，以确保文件的编制、审核和批准符合规定且包含必要的质量保证要求。

5.3 设计控制要求

5.3.1 基本要求

营运单位按照适用的法规及其导则的要求制定设计管理程序，保证本《大纲》要求的有效实施。CNPE 及设计分包商需按照法规、导则及合同约定的质量保证原则，制定适用于其设计任务的设计质量保证体系或质量保证措施，建立设计质量保证组织机构，制定适用于其设计任务的设计管理和设计控制程序，以保证其设计质量满足规定的要求。CNPE 设计管理程序经过 HNPC 审查认可。设计分包商的质量保证大纲需经 CNPE 审查认可、备案。

CNPE 及设计分包商需制定各类设计人员的培训和资格评定程序，并在该程序中明确规定对设计人员资格评定的相关要求，如：学历、工作经验、专门培训、工作业绩、具有政府授权机构所授予的证书等条件，以保证只有合格的人员才能从事设计活动。营运单位通过监查、监督活动对设计人员的培训和资格评定进行验证。

5.3.2 设计输入

- 5.3.2.1 HNPC需制定设计输入管理程序，明确设计输入包括所确定的总则文件（核安全法规要求、工程规范和标准等）及特定输入（如技术数据、性能要求和接口文件等），并保证设计输入及其变更被正确确定、形成文件。保证及时地提出设计输入，详细程度需保证设计的要求。各设计单位需制定设计输入控制程序，规定对设计输入及其变更的审查、批准和管理，所有设计输入需经过有资格的人员审查、批准后才能正式用于设计。对于厂址适应性的设计输入的变更需要经过HNPC的审查。
- 5.3.2.2 CNPE及其设计分供方需保证所提供的设计输入信息完整、清晰和一致，若所提供的设计输入信息不完整、不清晰或有矛盾时，需在设计活动开始前得到澄清。
- 5.3.2.3 CNPE应对其设计分供方的设计输入及变更进行审查和认可，HNPC应对CNPE及主要设计分供方的设计输入活动进行监督和监查。

5.3.3 设计策划和实施

- 5.3.3.1 各设计单位需对设计活动进行策划，策划时必须确定：设计阶段、各阶段相应的审查、验证和确认、设计有关的职责和权限。需保证在设计文件投入使用前完成对设计文件的验证、确认和批准。
- 5.3.3.2 CNPE需在设计活动开始前编制设计计划，设计分供方也要在设计活动开始前根据CNPE总的设计计划编制相应的设计计划。设计计划需明确工作范围、设计输入、设计实施、设计输出、设计验证的开始时间和保证这些活动得以实施的具体措施。所有设计计划需满足小堆示范工程进度要求。
- 5.3.3.3 各设计单位需制定和实施设计分析程序，按照程序的要求对设计目的、方法、假设、设计输入、参考资料和计量单位作足够的分析，以便于该技术领域内的合格人员进行审查，并验证其结果是否恰当。设计分析需按照科目、原设计者、审查者、日期或其他资料进行标识和检索。如使用计算机程序，则需在使用前按已批准的方法对这些程序进行校核并形成文件。
- 5.3.3.4 HNPC将对CNPE设计策划和实施过程中编制的各阶段设计工作大纲及设计三级进度计划进行审查。

5.3.4 设计接口

- 5.3.4.1 必须制定程序规定从事设计的各单位和各组成部门各技术专业间的内部和外部接口。所有设计接口程序需足够详细，并规定每一单位和各职能部门的责任，包括接口文件的编制、审核、批准、发布、分发和修订以及联络和通信渠道。接口程序还需为设计各方规定设计资料（包括设计变更）的交流方法。资料交流需形成文件并予以控制。
- 5.3.4.2 CNPE作为总包方负责工程总体的设计接口管理协调工作，负责编制设计接口控制程序，管理所有的外部 and 内部设计接口；负责编制和定期更新设计接口控制手册，并将可能影响工程总体进度的设计接口延误、设计接口数据变动及时通知HNPC。
- 5.3.4.3 HNPC根据CNPE编制的设计接口控制手册和接口管理月报，对接口计划的执行情况进行监督检查，对于执行存在偏差的接口，要求CNPE提交偏差分析报告及纠偏措施，并将重大接口纳入三级进度计划或专项计划。
- 5.3.4.4 各设计分供方应根据法规和合同要求，制定相应的内、外部设计接口控制程序并报CNPE审查、认可后组织有效实施。

5.3.5 设计输出

CNPE 需制定设计输出控制程序规定设计输出文件（图纸、技术条件和其他设计文件）的编制、修改和管理，明确用于小堆示范工程的设计文件的编制格式、标准符号、标识体系、审查和批准要求、发布和分发、原稿和底稿的贮存与管理、文件图纸的修订等方面的要求。各设计分供方需制定相应的设计输出控制程序并实施设计输出控制。HNPC 将根据需要组织设计审查或质保监查，对 CNPE 及各设计分供方的设计输出控制程序的有效性及执行情况进行监督。

5.3.6 设计验证

- 5.3.6.1 CNPE及其各设计分供方需制定设计验证控制程序，明确负责设计验证的组织，明确验证者的责任、被验证的范围和特性、证据记录的范围的要求等，以保证所从事的设计活动满足所有的设计要求。设计验证应通过设计审查、使用其他的计算方法以及执行适当的试验大纲等方法中的一种或多种方法实施。设计验证方法由设计单位确定。设计验证及控制程序应规定适用于具体设计任务的验证方法和要求，包括完成时限的要求。根据设计对安全的重要性、设计的复杂程度、标准化程度、技术水平以及与已验证过的设计的相似性，确定设计验证的程度。
- 5.3.6.2 为保证设计验证的有效性和独立性，各设计单位需指定能胜任，且未参

加原设计的人员或小组进行设计验证(或由具备相应资格的其它单位执行验证)。验证结果应形成有效的、可供评定或审查用的文件及记录。

- 5.3.6.3 设计审查可在设计单位内, 由一个人或几个小组承担, 或由包括设计单位在内的其它几个设计单位共同完成。CNPE在相应的管理程序中需对采用设计审查的类型和方法进行确定。
- 5.3.6.4 当用其他计算方法验证原计算的正确性时, 需对所使用的假设、设计输入数据、计算机软件或程序、计算方法的适用性进行审查。使用简化、不太严格的方法所得的结果可能与原计算所得的结果不完全相同, 但两者需相符。
- 5.3.6.5 当采用执行试验大纲来验证一项具体设计或设计特性时, 需包括原型试验件的鉴定试验, 且需在受验证的设计或设计特性的最苛刻设计工况下进行。若不能在最苛刻的设计工况下进行试验时, 如果能把结果外推到最苛刻的设计工况, 并且试验结果能验证具体设计特性时, 则允许在其他工况下做试验。鉴定试验开始前确保参加试验的人员经过培训并取得资质, 试验用的工器具进行标定并在有效期内, 试验模型或样机组装完成, 试验用的试验方案、程序经过审查批准, 相关试验环境满足试验要求。鉴定试验应按程序进行, 试验结果需由相应的人员成文和审查, 以确保满足试验要求。在试验只用于验证一种设计特性时, 需用其他方法验证其它设计特性。当对已验证过的设计作变更时, 对变更部分进行必要的验证, 并且就变更对整个设计的影响作出评定, 确保整个设计的完善性。
- 5.3.6.6 如试验表明, 需对物项进行修改才能得到可接受的性能, 则需进行修改并形成文件。对修改过的物项需重新进行试验或用其它方法验证。
- 5.3.6.7 HNPC根据需要可组织独立于设计单位的个人或团体对安全评价进行独立验证, 重点验证设计变更或变更可能产生影响的部分。所有验证活动需形成书面记录, 而且不得影响物项采购、制造、安装和使用, 并且需在装料前完成。除鉴定试验(按照法规要求实施)外, 设计验证工作应在交付采购、建造或交付其他单位使用之前完成。

5.3.7 设计变更

HNPC 制定设计变更管理程序, 规定小堆示范工程设计变更管理原则要求。CNPE 及各设计分供方根据 HNPC 的要求制定设计变更控制程序, 并将设计变更进行分类管理和控制。CNPE 对已批准的设计输出的变更需仔细地研究变更的原

因和考虑变更所产生的技术方面的影响，必要时进行安全分析，并用文字记载所采取的措施。所有设计变更需采用与原设计相同的设计控制措施。除非专门指定其他单位，否则设计变更需由审核和批准原设计文件的同一小组或单位审核和批准。在指定其他单位时，需根据其是否已掌握有关材料、是否胜任有关工作、是否足够了解原设计意图等条件来确定。需把有关的变更资料及时发送到有关人员和单位。

设计变更根据安全功能划分为I、II和III类：

I类：影响安全无关或非安全级（NC/NCS）。

II类：影响除安全1级以外的安全相关级（安全2级、安全3级、1E级等）。

III类：影响核安全许可证文件（初步安全分析报告、许可证条件）；影响安全1级；影响电站设计基准。

设计变更的控制措施如下：

1) I类/II类设计变更

- ▶ CNPE 负责 I 类/II 类设计变更的归口管理，并报 HNPC 备案；
- ▶ CNPE 完成 I 类/II 类审查后，分发各参建单位进行实施；
- ▶ HNPC 不定期组织对 II 类进行抽查，对设计变更答复的质量、定级的合理性以及回复进度进行检查，检查意见正式反馈 CNPE 整改；
- ▶ 若 II 类设计变更影响了核安全许可证文件，应按照 III 类设计变更管理。

2) III类设计变更

- ▶ CNPE 负责将小堆示范工程中的 III 类设计变更提交 HNPC 审批；
- ▶ CNPE 应编制设计变更影响分析报告，内容应包括（但不限于）对核安全的影响、采用的技术标准、设计变更方案、工程量和概/预算，以及与原设计方案工程量和概/预算对比分析及进度影响等情况；
- ▶ HNPC 组织审查 III 类设计变更，并报工程技术委员会进行技术决策；
- ▶ III 类设计变更经 HNPC 审批后实施。

根据需要，当设计变更影响了核电厂初步安全分析报告的承诺和许可证条件时，还需经国家核安全部门审查、认可。

HNPC 负责督促 CNPE 及其设计分包商建立相应的设计经验反馈管理办法，确保同行电站适用的建设和运行经验得到吸取，将设计经验反馈在工程设计中落实。

CNPE 的设计经验反馈工作应建立完整的历史记录，HNPC 应对设计经验的落实情况进行检查确认。

5.3.8 设计技术服务管理

CNPE 及其设计分供方需按合同的约定，为小堆示范工程建设提供设计技术服务；根据工程进度及时派遣合格的设计技术服务人员，做好职责范围内的设计技术服务。

第六章 采购控制

6.1 概述

营运单位及相关单位根据 HAF003《核电厂质量保证安全规定》、国务院第 500 号令《民用核安全设备监督管理条例》及其配套法规、HAD003/03《核电厂物项和服务采购中的质量保证》等法规和导则的规定，制定采购管理制度和措施并形成文件，对整个采购过程进行控制，以保证在采购物项和服务的文件中包括了或者引用了国家核安全部门有关的要求、设计基准、标准、技术规格书以及为保证质量所需的其他要求。

营运单位按照本《大纲》中“文件控制”、“记录管理”、“不符合项控制”和“纠正措施”章节的要求对采购控制活动的文件记录和纠正措施进行管理。

本章适用于营运单位、CNPE 及各承/分包商为本工程所进行的物项或服务的采购活动，适用的采购活动包括采购计划的制定、采购文件的编制和管理、对供方的评价和选择、评标和签订合同，以及对所购物项和服务的控制等。

6.2 责任

营运单位负责对本工程采购的物项和服务的最终质量全面负责，通过合同将采购任务委托 CNPE 及各承/分包商实施，负责对工程总包商及各承/分包商的采购过程实施监督。营运单位参与合同约定范围内的重要物项和服务的采购过程，包括厂家的评价和选择、质量保证大纲的审查认可、驻厂设备监造、质量计划选点、质量见证与验收等。

6.2.1 HNPC制定并实施控制措施，对CNPE为本工程总承包合同范围内实施的所有质量相关活动，包括大纲管理、设计、采购和现场建造活动，以及HNPC实施的采购活动（模拟机、核燃料组件）进行控制。

6.2.2 HNPC负责根据监查监督计划对CNPE的采购控制进行质量保证监查、监督。参与由CNPE组织的对其内部和分包商的质量保证监查、监督及质量控制点的见证，以验证CNPE质量保证活动的有效性，并在需要时独立对其分包商进行质量保证监查、监督。

6.2.3 当有国外分供方时，HNPC应监督CNPE要求国外分供方按照合同规定执行现行的法规、导则、标准和规范；属于《民用核安全设备目录（2016年修订）》范围内的设备设计或制造活动，要求国外分供方执行《进口民用核安全设备监督管理规定》（HAF604）的管理规定。禁止境外单位委托未取得民用核安全设备相关许可证的境内单位或者未取得注册登记确认

书的境外单位，为本项目进行民用核安全设备设计、制造、安装和无损检验活动。

6.2.4 CNPE即是买方又是供方，必须承担两方面的责任。作为供方，它必须按合同规定要求提供合格的物项或服务；作为买方，它必须采取措施对其供方进行控制，需采取措施对分供方进行控制，包括制定采购要求，采购文件的编制、审核和批准，评价、选择合格的分供方，评标、签订合同，审查和认可供方质量保证大纲，开展设备监造，将采购要求贯彻到各级供方，保证它的供方向它提供的本工程物项或服务是符合采购要求的。HNPC有权对CNPE各承/分包商的采购过程实施监督。

6.2.5 HNPC负责就NNSA对安全相关物项或服务供方的检查监督活动与NNSA、CNPE等单位进行接口联络。

6.3 采购控制要求

6.3.1 总体要求

各单位需建立和实施符合法规要求的采购管理程序，对职责范围内采购过程进行管理。明确物项和服务采购活动的职责分工和管理目标，规范采购计划，对工程安全和质量有影响的物项和服务的采购都要制定采购文件，对供方应进行评价和选择，对所购物项和服务的质量进行控制，包括对物项和服务验证和验收、不符合项的审查和处理、纠正措施、质量保证记录等方面，以保证所购物项和服务达到法规和合同规定的质量要求。

6.3.2 采购计划

物项和服务的采购要有计划地实施；采购单位制定采购计划，明确各项采购活动的完成时间、人员及采购实施方式，并制定适用的控制程序。

6.3.3 采购文件

承担采购任务的各单位需制定采购文件管理程序，以确保所采购物项和服务全部的采购要求明确地体现到了采购文件中，包括采用或引用国家核安全部门有关的要求、设计基准、标准、技术规格书以及为保证质量所必需的其它要求。该程序需规定只有经过审查和批准的采购文件才能正式用于采购活动。采购文件的基本内容包括（但不限于）下列方面：

- 1) 供方承担的工作范围的说明。
- 2) 根据条例、规范、标准、程序、细则及技术规格书等文件（包括其修订版）对物项或服务所规定的技术要求。

- 3) 试验（含特定试验如抗震试验、辐照试验、老化试验等）、检查和验收要求以及诸如设计、标识、加工、无损检测、清洗、包装、装卸、运输和贮存等工作的专门说明和要求。
- 4) 当需要到源地进行检查和监查时，为此目的而进入供方设施、查阅记录的规定。
- 5) 确定适用于物项或服务采购的质量保证要求和质量保证大纲条款，根据需要的程度，要求供方或分供方提出符合 HAF003 规定有关条款的质量保证大纲。
- 6) 文件要求：
 - a) 需明确买方在其责任范围内向供方提交有关采购活动所需的采购文件和程序的范围、数量和时间；
 - b) 需明确供方制定和拥有的文件以及应提交买方审核或认可的文件，如质量保证大纲、程序、说明书、采购计划、制造计划、质量计划、不符合项报告、进展报告、质量趋势分析报告等；
 - c) 需明确记录的要求，如供方生并保存的记录，需提交买方的记录，记录的分类、格式、要求、数量、处理要求等。有关记录的其他要求需按照本《大纲》第四章文件控制的原则执行。
- 7) 有控制地分发、保存、维护和处置质量保证记录的规定。
- 8) 对处理不符合项进行报告和批准的要求。
- 9) 把有关的采购文件的要求扩展到下一层次分供方和供方的规定，包括买方便于进入设施和查阅记录的规定。
- 10) 提交文件期限的规定。

采购文件的制订、审查、批准和发布等过程由有资格的人员进行管理，且采购文件的变更或改版受到与原文件相同的审查和批准方面的措施。

采购单位在发出招标书前完成对采购文件的审查。在评标或签订合同前的谈判中所作出的变更需经过审查后，编入采购文件。对采购文件的变更需受到与原文件编制的同等控制。审查人员需能够查阅相关信息并理解采购文件的要求和意图。审查的结果需形成文件，作为完成审查的客观证据。

对从事安全相关的设计、采购、制造、现场建安活动的承包商，HNPC 在采购文件中要求承包商需按照核安全法规的要求接受 NNSA 的监督。

6.3.4 对供方的评价和选择

6.3.4.1 采购单位需在合同签订前评价供方按照采购文件要求提供物项或服务的能力，并在此基础上选择供方。评价要形成结论和书面文件。对供方的评价和选择的内容可包括：

- （1）供方概述（如供方名称、法人代表、营业执照、制造许可证或相应的资格证书等）；
- （2）对供方以往类似活动资料的评价；
- （3）对供方新近的可供客观评价的、成文的、定性或定量的质量保证记录的评价；
- （4）到源地评价供方的技术能力和质量保证体系；
- （5）利用抽查产品进行评价。

6.3.4.2 HNPC、CNPE制定供方评价管理程序，并建立合格供方数据库。CNPE负责对拟为小堆工程总承包合同范围内提供物项和服务的潜在供方进行评价，在已批准发布的合格供应商名录中选择供应商，CNPE应将此要求延伸至其分包商。对于CNPE组织的供方评价活动，HNPC对其供方评价活动进行监督和检查。CNPE对合同约定的主要分包商的评价结果需提交HNPC备案。对于已经选定的合格供方应进行定期复评和动态管理。

6.3.4.3 为本项目提供物项和服务的供方，原则上应具有核电同类产品的良好供货业绩或在相关行业内具有良好业绩的单位。承担民用核安全设备设计、制造、安装或者无损检验工作的单位需持有民用核安全设备设计、制造、安装或者无损检验许可证。特别是进口民用核安全设备的境外供应商的注册登记、合同签订，需满足相关核安全法规及程序规定的要求。

6.3.4.4 HNPC、CNPE应制定管理程序，明确招投标、评标及合同签订等管理要求。供方评价工作应在签订订单或合同之前完成，以确保供方满足采购要求的承诺。总承包合同范围内，HNPC按合同约定监督CNPE的招投标、评标及合同签订等工作，特别是进口民用核安全设备的境外供应商的注册登记、合同签订，满足相关核安全法律法规及程序规定的要求。

6.3.4.5 对于HNPC自行采购物项和服务，HNPC依据上述要求制定供方评价和选择等管理程序，实施供方评价和选择。

6.3.5 对所购物项和服务的控制

6.3.5.1 采购单位需采用检查、见证或监查等方式验证所采购的物项和服务与采购

要求的符合性。验证活动应由合格人员在能尽早发现缺陷的阶段进行。对重要物项或服务的供方应按确认的质量计划进行必要的监督或见证。

6.3.5.2 采购单位需制定对采购的物项或服务进行控制和验证的程序和计划。买方制订的程序中，需规定向管理部门及其他有关人员报告验证活动，需列有确定是否符合采购文件要求的条款，以及提出包括源地检查、监查、放弃要求和纠正措施报告的规定。买方需保证对这些报告进行评价，以确定供方质量保证大纲的有效性。控制活动需包括制造或服务活动开始前、制造或服务活动实施过程中，以及物项或服务最终移交前的验收。

6.3.5.3 HNPC和CNPE需在供方活动开始前对合同中提出的供方需提交的适用文件，包括质量保证大纲、质量计划等进行审查和认可，保证采购文件的要求得到遵守。对CNPE采购的重要物项或服务的供方质量文件，根据合同规定范围和要求CNPE审查后应提交HNPC审查、认可。

6.3.5.4 HNPC和CNPE需制定物项和服务的验收管理程序，对供方的制造过程或服务的实施过程进行验证。制定验证活动的计划需考虑到所采购物项和服务对安全的相对重要性、复杂性和数量以及供方能达到的质量。对CNPE采购的物项和服务，HNPC选择其中重要物项和服务进行验证，并对CNPE的验收活动进行监督，验证活动包括制定源地验证计划，按质量计划上的控制点进行验证；对供方的制造过程或服务的实施过程进行检查、监造、监查等。

6.3.5.5 物项和服务的验收管理程序需根据物项和服务对安全的重要性、工艺过程的复杂性以及该物项或服务的特殊性采取相应的验收方法。这些验收方法包括：

- 1) 源地验证验收；
- 2) 收货检查验收；
- 3) 按供方合格证验收；
- 4) 在本工程现场安装后的试验验收；
- 5) 上述方法的组合。

对仅涉及服务的采购，买方可通过下面任一种方法进行验收：对产生的数据进行技术验证；对活动进行检查、监视和/或监查；对用作符合采购文件要求的客观证据(如合格证、应力报告)进行审查；使用 6.3.5.4 中 1) —4) 的任何一种适用方法。

6.3.5.6 对物项和服务的收货检查应关注以下事项：

- 1) 材料、部件或设备予以标识，并与书面文件相一致；
- 2) 材料、部件或设备及其验收记录符合安装或使用前的检查细则要求；
- 3) 证明所购物项和服务符合采购文件要求的文字证据需在安装或使用前送到核电厂现场。这个证据需足以证明该物项和服务满足所有的要求。文字证据可以采用注明该物项或服务已满足各项要求的合格证书形式，但需能够证明这些证书的真实性；
- 4) 对于已经验收或者放行的物项应根据检查的状态进行标识。

6.3.5.7 供方应提供识别所购物项以及物项满足采购要求的文件、已识别出的未满足采购要求的证据资料、提供“原样接受”或“修理”的不符合项处理情况的资料。不符合采购文件要求的不符合项需根据本《大纲》“不符合项控制”一章要求进行控制。

6.4 市售物项

某些具有明确的特性参数的物项可以从市场上获得，在进行该类采购时应符合以下规定：

- 1) 应索取所有有关产品的技术数据和性能信息，并从中进行调研调查，选取符合采购期望的适用信息；
- 2) 当市售物项用于安全功能时，应对其性能和功能进行检验和试验，验证其是否符合使用要求，执行核安全功能所要求的关键特征应作为验收准则包括在采购文件中。

6.5 核安全相关物项的采购

对于核安全相关物项，其采购控制除执行上述规定外，应特别关注：需制定设计、制造和验收的要求和细则，并编入或引入到采购文件中。采购文件需要设计单位和制造厂有满足核安全法规要求的质量保证大纲。这些大纲需包括进行内部监查的要求，以验证其执行情况和有效性，这些大纲需得到 HNPC 的审查、认可。

营运单位及 CNPE 等应明确安全重要构筑物、系统和部件的备品备件的控制措施，包括遵守本单位质量保证大纲、规范、标准和技术要求，技术要求不低于所属的安全重要构筑物、系统和部件的技术要求（设计所需的安全功能和质量要求），否则按照设计变更进行控制，采购文件至少采用与原物项相同程度的控制措施。

第七章 物项控制

7.1 概述

需建立物项控制的原则和要求，保证在设计、采购、加工、制造、装卸、运输、贮存、清洗、土建施工、安装、试验、调试、运行等活动中所涉及到的物项被正确地使用并使其质量得到良好的保持。

7.2 责任

7.2.1 营运单位对本工程物项控制有效性负责。HNPC 工程管理处、设备采购处、调试管理处等部门通过监查、监督和审查的方式验证 CNPE 对物项控制的执行和管理情况。工程管理处负责工程土建、安装期间物项控制的监督；设备采购处负责设备制造、厂外运输期间物项控制的监督；调试管理处负责调试期间物项控制的监督。营运单位应制定材料、零件和部件的标准与控制，装卸、贮存和运输，物项的维护以及场地管理和清洁度控制等相关管理程序。

7.2.2 CNPE 负责对本工程的物项进行控制和管理，制定物项标识和控制管理程序，并监督检查其分供方对物项控制的管理情况。HNPC 根据总承包合同规定，对 CNPE 物项控制有效性进行监督管理。

7.2.3 监理单位监督和验证本工程现场的物项控制执行情况及场地管理情况。

7.2.4 承担本工程具体任务的单位需对所使用物项的正确性及其质量的稳定性负直接责任。

7.3 材料、零件和部件的标识与控制

7.3.1 承担小堆示范工程具体任务的单位制定和实施对物项进行标识和控制的程序，至少包括物项标识和控制的责任者及其职责以及物项的标识方式和内容，以保证只使用或安装正确的并已经接受的物项。需对完成某特定活动所用的物项进行醒目地标识。这些物项包括材料、零件、部件（包括部分加工的组件）等。标识与控制措施必须能在各种场合下防止使用不正确或有缺陷的材料、零件和部件。

7.3.2 被标识的物项能追溯到适当的文件资料（如图纸、技术规格书、采购订单/合同、制造和检查文件、偏差报告以及物理和化学试验报告），应尽可能把批号、零部件号、系列号、名称、规格、设备号、系统号等直接标识在实体上或记载在可以追查到的物项记录上，确保整个制造、装配和安装以及使用期间保持标识。最大可能地使用实体标识，当实际不可

能或不满足要求的情况下，需采用实体分隔、程序控制或其他合适的方法，以保证标识。用标记作标识时，所采用材料和方法需提供清楚、不能含混和被擦掉的标识，而且不会降低物项的功能或寿命。除了以其他标识手段代替时，标记不得被表面处理或涂层所淹没或遮盖。当把已标识物项分成几部分时，它的标记需转移到其每一个部分。需采取切实可行的措施保证标识或标记在物项的使用期内不被擦掉或遗失。标识物项所需要的文件，需在整個建造过程中都能随时查阅。

7.4 装卸、贮存和运输

- 7.4.1 HNPC 建立物项的包装、运输、验收入库、储存、分发监督管理的相关制度并监督 CNPE 实施，CNPE 应依据相应的管理制度并监督其分包商实施。HNPC 建立自采物项的包装、运输、验收入库、储存、分发监督管理的相关程序并实施。
- 7.4.2 为防止物项损伤、劣化或遭受污染，对物项的包装、贮存、保护和运输的要求分为分成 A、B、C、D 四个等级。等级划分的依据是物项对环境的敏感程度，而不是它们对安全、可靠性和运行有关的重要功能特性。
- 7.4.3 相关责任单位应按照相关标准、设计和采购文件，以及 HAD003/08《核电厂物项制造中的质量保证》的要求，制定装卸、贮存、清洁、包装和运输的工作和检查细则，由合格的人员按照已制定的程序、细则或图纸，对材料和设备进行清洁、包装、装卸、运输和贮存。从事上述活动的人员必须通过培训，按规定取得相应的资格。
- 7.4.4 各单位需在其责任范围内制定并实施物项管理和贮存程序，防止物项的滥用、误用、损坏、变质和丢失，对物项发放、使用和回收进行控制。需规定物项的清洁、保存、包装要求；防止腐蚀、污染和实体损伤的方法和条件；库房和贮存场地进行管理要求，以防止在没有适当文件和未经批准的情况下取出或更换材料。对因暴露于空气、潮湿环境中或因其它环境因素而在贮存中存期有限或易于劣化的物项，需进行定期检查，以保证贮存场地的适用性和物项的质量。需指明要求特殊贮存条件的设备，并验证其满足这些条件。
- 7.4.5 承担运输任务的承包商需制订物项运输管理程序和采取适当的保护措施，以防止物项在运输过程中损坏、变质或丢失。在整个运输过程中以及到达贮存地点后，物项需保持适当的标识。当运输特定物项需要时，需规定在运输中采用专用覆盖物、专用的装卸设备和特定的保护环境，

并验证是否具备这些措施。

- 7.4.6 营运单位通过监督检查等方式对 CNPE 及其承包商装贮运等方面工作进行监督。

7.5 物项的维护

- 7.5.1 物项所在责任单位或部门应制定物项维护的程序或细则，对物项按照已批准的程序，遵照物项的有关说明书进行维护，以保证其质量与原规定的质量相当。

- 7.5.2 在本工程建设期间，CNPE 应制定已到现场或已经安装物项的维护程序。物项所在单位需制订物项维护规程或细则，按照已批准的文件进行物项维护。HNPC 对相关活动的开展实施监督、监查等验证活动。

- 7.5.3 在现场，物项的维护应从收货检查验收时开始，尤其应注意物项贮存期间、安装就位到调试的保养和维护。对重要系统和设备，应按制造厂建议的方法规定定期维护的频度、范围和要求，并予以实施，以保证其工作性能保持在规定的限值之内。

- 7.5.4 调试期间必须使用根据制造厂建议、使用条件和类似设备维护经验而编制的维修大纲开展物项的维护。该大纲必须包括预计需预防性维修的设备所需的维修管理要求。

7.6 场地管理和清洁度控制

- 7.6.1 需进行场地管理并控制建安工程施工和设备制造等工作现场的清洁度。HNPC、CNPE 和各责任单位应制定程序，在划定的管辖区域内进行安全、卫生管理和巡查，使构筑物/厂房、系统、设施的环境保持在整洁、有序、安全和卫生的状态，HNPC 对管理情况开展监督。场地清洁度控制要求必须考虑对环境条件和对工作人员出入的管理，控制措施包括以下方面：环境的保护、安全文明施工管理、清洁区域及其标识的控制、人员出入控制、物项存放管理、成品保护管理、防污染管理、保持已建立的清洁度等。

- 7.6.2 必须特别重视并制定措施，以确保在调试、维护和修改期间尽可能地减少电厂系统或设备某些部位受外来物的可能污染。电厂系统和设备封闭前，必须对人员进出实施控制并进行检查，必须制定并实施调试期间所要求的清洁度控制程序，对下列方面规定控制方法：

- 1) 特殊清洗；
- 2) 验证流体系统清洁度的冲洗；

- 3) 为保持已建立的清洁度，设置屏障和覆盖物；
- 4) 在开放的系统附近，保持对工具和设备的清点。

第八章 工艺过程控制

8.1 概述

需制定工艺过程控制程序，对小堆示范工程的加工、制造、土建施工、安装、调试、维修过程中的工艺过程予以控制，适用于上述工艺过程的人员、设备、材料、文件和环境控制。

按照工艺过程自身的复杂性以及事后检查和试验的难易程度，可将工艺过程分为一般工艺过程和特殊工艺过程。一般工艺过程是指工艺过程本身简单且事后能通过检查和试验验证其质量的工艺，如切割、成形、包装、装卸等；而特殊工艺过程是指那些达到质量取决于工艺过程本身，且事后不能通过对成品的检查或试验来完全验证其质量的工艺，如焊接、热处理和无损检验等，这些工艺难度大、要求高，往往需连续或周期地实施全过程的监督才能取得足够的置信度。

8.2 责任

8.2.1 在本工程的任何阶段，从事具体工艺过程的单位和人员需对所从事工艺过程的质量负直接责任。任何单位任何形式的验证和验收并不能减轻从事具体工艺过程单位和人员的责任。根据分级原则，HNPC工程管理处负责监督建安施工工艺过程控制，设备采购处负责监督设备采购制造工艺过程控制，调试管理处负责监督调试和维修工艺过程控制。

8.2.2 HNPC、监理单位、CNPE及其分供方需对质量检验活动的人员资格、职责和权限作出明确的规定。对于从事特殊工艺人员及特殊工艺过程质量控制的监督人员，需规定其资格要求、对其进行业务技能培训，使这些人员达到和保持足够的业务熟练程度。

8.2.3 CNPE负责对工程合同范围内施工工艺、设备制造工艺、材料制造工艺、工艺试验鉴定、检定进行评审和检查。HNPC工程管理处、设备采购处等专业技术部门参与CNPE组织的特殊工艺有关的技术方案、设备和人员资格的监督管理活动，对上述过程开展监督管理，确保满足要求。HNPC安全质量处对特殊工艺有关的程序、设备和人员资格的鉴定活动开展质量保证监查和监督。

8.3 工艺过程控制要求

8.3.1 程序要求

8.3.1.1 承担本工程设备制造、建安施工、调试的单位需制定相应的管理程序，对从事特殊工艺过程监督的人员在质量验证活动方面的职责和权限做

出明确的规定。

8.3.1.2 对于特殊工艺过程，CNPE 及其分供方需根据有关的规范、标准、技术规格书、准则的要求或其他特殊要求，制定工艺过程控制程序，以保证这些工艺是由合格的人员、按照认可的程序和使用合格的设备，按现有的标准在合适的环境下完成。

8.3.1.3 为小堆示范工程提供重要物项的供方工艺管理部门需制定针对工艺过程执行情况的检查、监督管理程序。供方编制的重要物项工艺过程控制文件（如工艺过程控制的管理程序、工艺规程和实施细则等）需经 CNPE 审查、认可。

8.3.2 人员要求

从事具体工艺过程的人员需具有足够的业务熟练程度和资格要求，需采取以下有效措施保证使用合格人员从事工艺过程的工作：

8.3.2.1 凡是从事工艺过程的作业人员，必须对其进行必要的培训，使其掌握工艺过程控制检验设备和熟悉检验标准及操作流程，并按照规定要求进行资格考核和取证（从事核安全重要物项焊接、无损检验的人员资格要求分别按 HAF602、HAF603，其他的按相应的国家或行业标准要求）。

8.3.2.2 应对特殊工艺的操作者进行岗位培训及复训，以保持其能力水平。

8.3.2.3 对设计文件有要求的“试验见证件”检查，应由合格的人员先做“试验见证件”检查，只有经检验合格后，才能允许操作者按规定的操作程序进行下一道工序操作。

8.3.2.4 尽量消除操作者工作期间在心理和情绪方面的不利因素。

8.3.3 工艺过程控制要求

凡是影响质量的工艺过程需按照适用的文件要求（如规范、标准、技术条件、准则和其他专门要求）来完成。完成上述工艺过程所必需的条件应编入程序、规程或指令中。这些条件需包括人员的资格，适用的材料与设备、受控的工艺参数（包括环境参数）、测试设备的检定要求、规定或阐明验收标准、工艺过程的技术细节，以及如何进行工艺过程的监督等，监督方式可以是包括质量计划审查和控制点见证、日常巡检和专项监督等。

8.3.4 特殊工艺控制

8.3.4.1 对于特殊工艺过程（如焊接、胀管、热处理、无损检验、电气端接、表面处理、化学清洗、混凝土浇灌及制件等）需制定控制措施，HNPC 工

程管理处、设备采购处组织责任施工单位、设备制造单位制定一份完整的特殊工艺清单，以保证这些工艺由合格的人员，按照已批准的程序和使用合格的设备，按现行标准来完成。控制措施需考虑：

- 1) 根据特殊工艺的特点，采用适当的方法对程序本身进行评价和论证，如对工艺的合理性、可行性、准确性、可操作性等进行评定，评定结果需形成文件并经过指定人员批准；
- 2) 对程序本身进行全面的审查以保证程序本身充分考虑到了特殊工艺过程中的所有方面，如先决条件、操作顺序的合理性、程序中规定的操作方法的可行性、设备和人员的安全考虑、环境条件、标准、准则选择的合理性以及见证点的选择和记录的完整性等；
- 3) 最好采用已在实践中证明行之有效的程序；
- 4) 实施特殊工艺的人员和部门按照已经批准的程序实施；
- 5) 制定特殊工艺过程控制的记录管理程序，包括为与特殊工艺有关的程序、设备和人员资格的鉴定记录而制定的档案制度，并保持有效。

8.3.4.2 在保证使用合格的操作设备方面，需按照本《大纲》要求制定相应管理程序，保证这些设备的精度、准确性和有效性，需严格按照规定的操作程序要求使用和维护这些设备。

8.3.4.3 为保证在合适的环境条件下进行特殊工艺过程操作，需考虑以下几方面的因素：

- 1) 环境的特定要求，如温度、湿度、风速、清洁度、照明度等；
- 2) 外部电源的稳定性要求；
- 3) 操作区域的隔离和保护。

8.3.4.4 对现行标准尚未包括或质量要求超出现行标准的工艺过程，该工艺的实施单位需对人员资格、程序和设备的鉴定要求另行作出规定。在该工艺采用前，需经 CNPE 和监理单位审查、认可。上述的审查、认可并不减轻或转移供方对工艺过程控制的责任。

8.3.5 对供方的工艺过程控制的验证

8.3.5.1 CNPE 按程序对其分供方在建造期间的工艺过程控制进行验证。监理单位按照相关规范和合同要求对现场供方的工艺过程控制进行验证。

8.3.5.2 验证的方法包括对供方提交的有关工艺过程控制的文件和记录的审查、

对工艺过程的检查和监督等。

8.3.5.3 对于与安全质量有关的工艺过程的控制，验证包括下列（但不限于）内容：

- 1) 是否制定了工艺过程控制的书面文件（如工艺规程、质量计划等），这些文件是否符合有关法规、标准和技术文件的要求，以及执行情况如何；
- 2) 从事工艺过程的人员是否经过适当的培训；正在从事的活动是否在资格证书(上岗证)所规定的活动，资格是否在有效期内；
- 3) 进入过程的原材料、零部件是否合格；
- 4) 工艺过程是否在适当的环境条件下进行；
- 5) 是否使用合适的设备，是否对设备进行适当的维护；
- 6) 是否按规定产生记录。

第九章 检查和试验控制

9.1 概述

检查和试验的目的是验证构筑物、系统、部件、服务和其他影响质量的活动是否符合规定的要求，以及能否满意地执行其功能。通过适当的检查和试验及时发现并纠正任何形式的不符合，为最终获得令人满意的置信度提供充分的保障。

9.2 责任

9.2.1 从事检查和试验的单位需对所从事的检查和试验负直接责任，并拥有足够发现问题和处理问题的组织独立性和权力，这些单位需配备合格的检查和试验人员和设备，制定和实施书面的检查和试验文件，并对检查和试验的文件和结果准确性直接负责。

9.2.2 从事检查和试验的单位可以委托其他单位制定和实施书面的检查和试验文件，但需对检查和试验文件结果的有效性负责。

9.2.3 CNPE、监理公司负责根据本《大纲》要求，建立检查、试验、测量和试验设备方面的控制要求和管理程序，审查和认可其分供方提交的检查和试验大纲并监督其有效实施，并对测量和试验设备的状态进行检查和监督。

9.2.4 HNPC 对整个项目的检查和试验工作有效性负全面责任。HNPC 通过检查和试验文件的审查、质量监督和质量保证监查活动对 CNPE、监理公司及分供方的检查和试验活动进行验证。HNPC 工程管理处负责审查建安质量计划，参与选点见证并对质量计划实施情况进行监督；HNPC 设备采购处负责审查合同约定的重要设备的检查和试验计划，并选择见证控制点进行监督；HNPC 调试管理处负责通过质量计划选点见证、过程监督等方式对 CNPE 的调试试验活动进行监督。

9.2.5 核电厂运行开始前，必须进行役前检查，以提供初始状态下数据。役前检查必须包括要进行在役检查的所有部件，包括在役检查样品。修理过的或更换过的部件，必须做役前检查。役前检查包括全面在役检查、部分在役检查、其他在役检查要求的各项检查。CNPE 需编制役前检查大纲并组织实施，HNPC 对其实施情况进行监督。

9.3 检查和试验控制

9.3.1 检查控制

需对保证质量所需的每一个工作步骤都进行检查。从事检查工作的单位需按书面的检查文件实施检查，检查文件可以是检查大纲、检查程序、检查计划、验收大纲、无损检验程序等，控制措施至少包括（但不限于）下列内容：

- 1) 制定检查计划，描述检查的类型、待检查的工作、检查的时机等；
- 2) 检查活动开始前，应制定检查大纲或程序和细则，并确保具备必要的图纸和技术规格书，检查程序文件中包括检查用设备精确度要求的准备和确定何时进行检查的准则；
- 3) 质量保证职能部门/组织参与第 2) 项职能；
- 4) 明确负责检查的部门/组织的责任；
- 5) 决定是否可以合格放行的检查必须由具有资格的未参加被检查活动的人员进行，其资格鉴定和证书是现行有效的，并且不需要向直接负责被检查活动的主管报告；
- 6) 在执行检查者不是质量保证职能部门/组织的成员的情况下，在检查活动开始前，由质量保证职能部门/组织或经授权的、有资格的部门/组织审查检查程序、检查人员资格准则以及其不受成本和进度压力的独立性，并确定是可接受的；
- 7) 对检查人员（包括无损检测人员）进行资格鉴定的相关要求已成文；
- 8) 在加工处理物项的每道工序进行期间，若为确保质量有必要，就要对所加工的物项进行检验和（或）测量；
- 9) 检查方法中应规定尽量采取直接检查方法，当不能对已加工的物项进行检查或要求附加的工艺监视，检查文件中需规定采用间接的控制措施，如通过对加工方法、设备和人员的监视等手段。但当检查和工艺监视缺一不能充分控制时，需同时进行检查和工艺控制；
- 10) 检查程序、细则、检查清单的内容要求如下：
 - a) 明确被检查对象的特性和活动；
 - b) 描述检查方法；
 - c) 明确负责执行检查操作的人员或小组；
 - d) 验收和拒收准则；
 - e) 明确所要求的程序、图纸和规格书及其修订；

- f) 建立、保存记录，包括：被检查物项；检查日期；检查人员；监视类型；结果或合格性；涉及不符合项处理时的相关资料；
 - g) 明确必须的测量和试验设备，包括精确度等要求。
- 11) 停工待检点的控制要求如下：
- a) 在相关文件中标明强制性的停工待检点；
 - b) 由指定人员执行见证或检查；
 - c) 直到指定的检查者书面批准后，方可进行下一步工作。
- 12) 检查结果的控制要求如下：
- a) 以文件记载；
 - b) 由负责的个人或小组评定检查结果的可接受性。
- 13) 为已建成的构筑物、系统和部件制定和执行所需要的在役检查大纲（役前检查大纲），且对照基准数据评价其结果。
- 14) 对已完成最终检查的物项进行任何改造、修理或替换必须重新检查以验证其合格，其中替换或返工的物项按原检查要求进行检查，改造或修理使用经过审查和批准的检查方法。

9.3.2 试验控制

- 9.3.2.1 承担具体试验工作的单位需按照设计文件、采购和其他有关文件要求，为所规定的各种试验制定书面的试验大纲和试验程序，在文件中需明确如何开展试验，以保证其执行并形成文件。试验大纲必须包括所有需要做的试验，如程序的鉴定试验、设备的鉴定试验、样机鉴定试验、安装前的复核试验、维修后试验、调试试验等。CNPE 根据合同约定负责对安全重要物项的试验大纲和试验程序进行审查，试验大纲或程序中应明确有关确定何时和如何进行试验的准则以及试验用设备精度要求的准则。
- 9.3.2.2 必须按经批准的书面试验程序或细则实施试验，书面程序或细则的内容要求包括以下方面：
- 1) 包含适用的设计和采购文件中已规定的试验要求和验收准则；
 - 2) 执行试验的指令；
 - 3) 试验先决条件，如合格的试验人员；检定过的仪表；足够的试验用设备

和仪表；被试验物项的完整性；适宜、受控环境条件；以及准备好试验数据的收集和储存；

- 4)由营运单位、供方或检查人员见证的强制性的停工待检点（如需要）；
- 5)验收和拒收准则；
- 6)数据和机构的收集装置或记录试验的方法；
- 7)确保试验先决条件已满足的规定。

9.3.2.3 需对试验结果进行控制，对试验结果的控制要求包括：

- 1)以文件记载；
- 2)由有资格的、经授权的个人或小组评定试验结果的可接受性。

9.3.3 测量和试验设备的控制

9.3.3.1 需制定测量和试验设备相应的程序和控制措施，明确测试设备控制的范围和测试设备的类型，质量有关部门在制定、执行和确保测试设备检定有效性方面的责任；相关参建单位应制定测试设备检定、维修、装卸、贮存和运输等的程序，并根据所需测量的类型、范围、精度和公差等，选择测量和试验设备。

9.3.3.2 需由合格的人员使用合适的设备和技术完成符合要求的测量和试验。影响质量的活动所使用的试验和测量设备需在规定的的时间间隔或使用之前进行标定和调整，以使其精确度保持在要求的限值内。当发现测试设备偏差超出规定限值时，需对以前测量和试验的有效性进行评价，并重新评定已试验物项的验收。测量和试验设备的使用及标定应在规定的的环境条件下进行。需制定控制措施，以保证适当地装卸、贮存和使用已标定过的设备。需保存测量和试验设备的调整、维修和检定记录，通过标记、标签或其他受控方法对已标定设备进行标识，以标明其有效期，并能追溯到检定试验资料。

9.3.4 检查试验和运行状态的显示

9.3.4.1 需通过使用标记、打印、标签、签条、工艺卡、检查记录、实体位置或其他合适的方法予以标识检查和试验状态，指明经过试验和检查的物项是否可验收或列为不符合项。在必要时为鉴别物项是否已圆满通过所要求的检查和试验、防止疏漏所采取的措施。需在物项的整个制造、安装和试运行中按需要保持检查和试验状态的标识，以保证只能使用、安装或运行已通过了所要求检查和试验的物项。

- 9.3.4.2 需制定措施，以显示系统和部件的运行状态，例如在阀门和开关上挂上标示牌，以防止误操作。特别在单体调试阶段，需要断开某些系统和部件、需要增设辅助设施、对正在工作的部件和系统进行鉴定，此时必须对检查、试验、调试和运行状态的标识和进程严加控制，以避免试验和管理的失误。
- 9.3.4.3 在整个调试过程中，计划的验证（检查、校核、监督和记录审查）一经完毕，受验证物项和工作的可接受性必须公布。必须使用适当的方法以标明物项的调试状态，且应当显而易见，并可验证其正确性。物项、报告和记录的验收必须经过授权人员签字才能验收生效。状态指示牌的使用和去除，必须由授权人员进行。
- 9.3.4.4 需制定程序，以控制工作期间物项的检查、试验状态，并对设置和移除标识的方法、职责、权限作出规定，并确保对构筑物、系统和部件的不符合、失效或故障的状态进行记录并标识。
- 9.3.4.5 CNPE 及分供方应按上述要求制定程序或细则，对建安、设备制造、调试等阶段构筑物、设备、系统和部件的状态的记录和标识情况进行控制。HNPC 工程管理处、设备采购处、调试管理处及其他监督部门应根据职责分工对建安、设备采购及仓储、调试领域物项的状态的记录和标识情况进行监督。

9.3.5 调试

为证实核电厂部件、系统和构筑物能否正确地执行其功能，并消除在此期间所发现的缺陷。同时培训运行人员尽早熟悉电厂设计和运行特性、验证各类规程的使用，收集试验数据，在核电厂投入商业运行前，必须进行调试。对于与调试有关的工作，必须同时遵循（HAD003/09）《核电厂调试和运行期间的质量保证》和（HAD103/02）《核电厂调试程序》要求。

9.3.5.1 调试期间的组织机构和责任

- 1) 为安全、有序、高质量地完成调试活动，由 HNPC 牵头组建调试启动委员会。调试启动委员会由 HNPC、CNPE、施工责任单位、设计和调试及主要设备制造厂代表组成。调试启动委员会是调试阶段重大事项决策和安全技术审评的领导机构，全面领导调试启动工作。
- 2) 营运单位对调试活动的核安全全面负责。HNPC 负责建立项目调试管理体系，编制项目调试管理大纲，制定调试监督程序对 CNPE 调试活动的安全、质量、进度进行监督、检查和控制，确保调试过程安全、质量受控。HNPC

调试管理处负责调试监督的归口管理和总体协调生产准备工作，负责审查 CNPE 编制的调试大纲及调试管理文件、调试计划、调试阶段报告等。

- 3) CNPE 全面负责调试工作，负责组织项目调试准备、进度管理、安全管理、质量管理、技术管理、调试实施及移交管理。CNPE 负责组建项目调试二部，组织编制调试管理文件和调试技术文件，具体负责小堆工程总承包合同范围内调试相关工作，对项目调试过程直接负责。

小堆示范工程项目调试组织机构图详见附录 2。

9.3.5.2 调试人员配备、培训和授权

- 1) HNPC、CNPE 必须为调试活动配备独立的 QC 人员，调试 QC 人员必须具备开展调试监督活动必须的技能，经培训、考核、授权后履行 QC 职能。
- 2) CNPE 应制定调试人员培训和授权程序。所有参与调试活动的人员都应根据程序要求，在进行相应的培训，经培训考核合格以及满足必要的资格要求后，才能取得相应岗位的调试授权。
- 3) HNPC 应根据合同或管理要求，派遣生产人员参加调试。在安排工作时，应考虑让运行人员参加调试，以便他们能在调试期间熟悉电厂及系统设备的基本运行原理、熟悉设备的性能。

9.3.5.3 调试文件

- 1) 调试文件包括阐明调试活动、要求提供调试结果及评价以及保证活动已被正确执行的文件。其他有关文件是调试辅助文件、调试先决条件以及在调试期间需要验证的文件。小堆工程项目的调试文件可以分为调试指导性文件、调试管理文件、调试执行文件、调试结果文件。
- 2) 整个调试活动必须遵循经过审批的书面文件。所有系统和部件的调试、修改、更换和修理应按照已形成文件的程序、细则、图纸有计划、有控制地进行。
- 3) 程序和细则必须对调试试验结果的记录和评价提出要求，以提供满足设计要求的明确标记。当不满足设计要求时，程序和细则必须提供如何采取纠正措施的资料。调试文件必须对调试要求、意图、试验目标、限制准则、试验条件和程序、特殊设备、人力要求、特殊预防措施和验收准则作出明确规定。
- 4) 调试试验程序和细则，必须在使用前由能查阅有关设计和其他背景资料并对待调试的系统设备的设计要求和意图具有充分了解的人员来审查适用

性。审查人员中必须有设计单位的代表。对调试程序和细则的变更的管理措施必须与对原程序的管理措施相同。

9.3.5.4 调试试验

- 1) 预运行试验应验证设计规定的运行模式下和在整个设计的运行范围内，构筑物、系统和部件的运行都应符合设计要求。预运行试验的试验结果应证明设备和功能组件的运行是满意的，或者在异常时能允许采取必要的纠正措施。一般情况下，所有的预运行试验应在机组首次装料前完成。
- 2) 预运行试验阶段（A 阶段）分为初步试验子阶段、冷态性能试验子阶段和热态性能试验子阶段。初步试验子阶段对建造、安装好的系统和设备进行独立试验和检查，对供电、水、气、通风等系统进行启动试验。冷态性能试验子阶段和热态性能子阶段的调试工作主要包括装料前反应堆冷却剂系统及辅助系统、二回路主、辅系统的全部冷态和热态性能试验，热态性能子阶段的调试工作也包括热态性能试验准备和装料准备等工作。
- 3) 在开始下一个阶段的调试前必须完成本阶段的调试结果的审查。审查应该对调试是否能进入下一阶段做出判断，并应根据调试结果的结论或因本阶段的一些试验没有进行或未完成等情况对下一阶段的调试是否应该修改做出判断。调试阶段转换由 CNPE 项目调试二部负责审查，提交项目调试启动委员会决策通过后才能执行。
- 4) 调试试验结束后必须按照程序规定，开展试验结果审查和批准工作。凡经上述审查不被认可的试验报告，必须重新试验。
- 5) CNPE 应制定管理程序，对调试期间调试临时设施的申请、安装、恢复和现场标识进行控制，调试临时设施需通过流程进行控制，临时改变系统设备运行方式和工艺系统原设计状态或者改善设备的运行条件，必须办理临时设施实施申请。
- 6) CNPE 应制定管理程序，控制调试期间临时控制变更的标识和管理，确保调试临时控制变更合理、正确及可控。

9.3.5.5 调试验证

- 1) 调试验证工作包括调试试验的检查和监督、调试质量控制、质量保证监督和监督、核安全监督等。执行检查和监督的人员必须是未从事被检查工作的人员，以确保其独立性。
- 2) 为验证是否符合规定的试验要求，必须对调试试验工作进行检查和正确性

校核。应予验证的试验要求的事项包括：

- a) 试验的先决条件；
 - b) 试验设备的配置及其类型、量程、准确度；
 - c) 试验输入（流量、电流、压力等）是否在要求的试验限值内；
 - d) 人员和设备的安全措施；
 - e) 试验操作的顺序；
 - f) 完成的记录和报告；
 - g) 测试设备检定合格并处于有效期内，仪表的系列号已记入试验文件中；
 - h) 文件已由授权人员批准等。
- 3) 必须对调试试验进行监督，以验证调试工作与调试程序相符。应对与下列事件有关的工作进行监督：
- a) 试验；
 - b) 试验缺陷的追踪和消除；
 - c) 试验文件；
 - d) 文件管理；
 - e) 测量和试验设备的管理；
 - f) 清洁度控制；
 - g) 现场变更和修改；
 - h) 运行前试验期间的维修；
 - i) 人员资格；
 - j) 记录。

第十章 不符合项控制

10.1 概述

不符合项指的是性能、文件或程序方面的缺陷，因而使某一物项的质量变得不可接受或不能确定。需按 HAF003《核电厂质量保证安全规定》(1991)及其相关导则的规定鉴别、报告、审查、处理和记载不符合要求的物项或带有缺陷的物项。应评价不符合项对安全的影响并向适当的管理层报告，根据评价的结果确定处理措施。需用标记、标签或其他适用的方法对不符合项做出标识。

需按 HAF003《核电厂质量保证安全规定》(1991)及其相关导则的要求采取适当的措施，以保证鉴别和纠正有损于质量的情况，对于严重的有损于质量的情况，需对查明起因和采取纠正措施作出规定，以防止其再次出现。

10.2 责任

10.2.1 所有参与小堆示范工程的人员均有责任在施工、监督、检查、试验、验收等活动中发现不符合项时及时通知质量相关管理部门或向相关管理部门报告。各参建单位管理者应鼓励所属人员发现并及时如实报告不符合项。

10.2.2 所有参与小堆示范工程的单位需参照本章规定的原则要求，制定并有效实施不符合项管理程序，明确规定不符合项的审查责任和处理权限，保证责任范围内发生的不符合项得以及时的标识、记录、隔离、审查、处理及通知受影响的单位，对不符合项的处理和关闭等进行独立审查的经授权人员；制定纠正措施管理程序，规定采取适当的措施以保证鉴别和纠正有损于质量的情况，对于严重的有损于质量的情况，需对查明起因和采取纠正措施作出规定，以防止不符合的重复发生。

10.2.3 营运单位对本工程不符合项控制和管理有效性负全面责任。HNPC 安全质量处负责归口管理不符合项，HNPC 工程管理处、设备采购处、调试管理处、设计管理处、安全质量处负责通过审批不符合项报告、监督或监查不符合项管理活动，工程管理处、设备采购处和调试管理处对责任范围内不符合项关闭进行验证，以确保 CNPE、监理单位及各承/分包商对不符合项控制的有效性。

10.2.4 CNPE、监理公司受 HNPC 委托具体负责本工程不符合项的管理。CNPE 负责对总包范围内工程项目发生的所有不符合项实施统一归口管理，监理公司负责监督建安承包商有效实施工程不符合项管理。CNPE 对分包

商的不符合项管理进行监督和管理，确保不符合项得到及时发现、报告、处理和记录；HNPC 及 CNPE 按程序要求对不符合项报告进行审查和处理，并监督和见证不符合项处理过程；CNPE 负责对不符合项进行统计和趋势分析；负责不符合项处理中与 HNPC 的接口。

10.2.5 各建安承包商、设备供应商负责根据不符合项管理程序及时报告发生的不符合项，并负责根据批准的处理方案实施不符合项处理并形成记录。

10.2.6 HNPC 负责制定程序，对自行采购物项的不符合项进行管理。

10.3 不符合项控制要求

10.3.1 不符合项的分类

为了便于对不符合项进行管理，应对其进行适当的分类，根据物项核安全级别、不符合项对安全功能及机组可利用率的影响程度等，将不满足相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求，将不符合项报告分为内部不符合项报告和外部不符合项报告两大类，外部不符合项报告又分为 I 类、II 类、III 类三类。HNPC 制定建安、设备采购和仓储、调试、核级焊缝返修不符合项管理程序，明确不符合项管理要求和不符合项报告（NCR）流程。

1) 内部不符合项：(内部不符合项不适用于调试不符合项)

不违反相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求，但违反供方内部标准的不符合项；

违反买方采购要求或买方所认可文件的要求，供方自行决定为报废（包括退货）的不符合项。

2) 外部 I 类不符合项：

非核安全级物项不符合相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求，但可按现有的标准、图纸、规程等相关文件进行处理的不符合项。

3) 外部 II 类不符合项：

非核安全级物项不符合相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求，且不能按现有的标准、图纸、规程等相关文件进行处理的不符合项；

核安全物项不符合相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求的不符合项（除 III 类不符合项之外）。

4) 外部 III 类不符合项：

核安全 1 级物项（包括核级零部件）不符合相关法规标准、采购技术文件

或买方所认可文件的要求，需要制定新的工艺方案、技术规范和验收准则才能进行处理的不符合项；

核安全 1 级物项（包括核级零部件）不符合相关法规标准、采购技术文件或买方所认可文件的要求，需要征求设计单位处理意见的不符合项。

不符合项报告（NCR）开启的条件应结合物项的安全等级、质保等级、验收环节、处理流程、专业特点等进行综合评价、判断。一般情况下，对于施工过程中的可以通过对原工序/步骤进行调整（如钢筋间距调整/更换、设备就位尺寸调整、补充施工部件/用料等）就能处理并达到原设计要求的质量问题、调试期间发现的缺陷，可不按照上述分类开启不符合项报告（NCR），但各参建单位应当制定相应的管理程序/细则，明确这些不符合项的管理要求和管理流程，如可以通过质量问题通知单、缺陷单等形式进行管理，对这些不符合项的描述、处理要求、结果验证等环节进行控制，形成必要的文件和记录，确保这些不符合项的管理能够闭环。

小堆示范工程各参建方需根据本规定的分类原则制定本单位的不符合项分类原则及不符合项管理程序。CNPE 需将其不符合项管理程序报 HNPC 审查、认可。总承包合同规定的分供方，需将其不符合项管理程序报 CNPE 审查、认可，CNPE 需将现场重要的分供方的不符合项管理程序报 HNPC 备案。

工程建安阶段核级物项焊缝返修时开启的不符合项为焊缝返修不符合项，其开启、审批、处理、验证由 CNPE 专门的程序规定。核级物项焊缝返修主要根据物项的核安全级别和焊缝返修的次数对不符合项进行分级管控，初步分类标准如下（具体标准可根据实际情况进行调整）：

1) 核级焊缝 I 类不符合项：

核安全 2、3 级焊缝第一次返修的不符合项。

2) 核级焊缝 II 类不符合项：

核安全 1 级焊缝第一次返修的不符合项；

核安全 2、3 级焊缝第二次返修的不符合项。

3) 核级焊缝 III 类不符合项：

核安全 1 级焊缝第二次返修的不符合项；

核安全 1、2、3 级焊缝第二次返修不合格的处理。

10.3.2 不符合项的识别和报告

10.3.2.1 HNPC、CNPE、监理单位发现不符合项可向责任单位发出不符合项

（NCR）通知单，责任单位在收到不符合项（NCR）通知单应立即进行确认，按不符合项报告（NCR）流程进行处理。

10.3.2.2 不符合项发现方为供方时，产生和发现不符合项单位的责任人员应依据程序要求在发现不符合情况后进行详细记录，并立即报告有关质量和技术人员进行鉴别。经确认后，责任单位应立即填写不符合项报告（NCR），报告本单位的质量和技术部门。不符合项报告的内容需包括不符合项的描述及分类、发生原因、处理方案等。当不符合项发现方为用户时，可采用书面形式通知供方办理不符合项手续。

10.3.2.3 责任单位需依照规定的时限要求，报送 CNPE 和 HNPC 审批或审查，CNPE 和 HNPC 根据程序规定进行审查和批准。

10.3.2.4 对已经接受的不符合要求（包括偏离采购要求）的物项，需通知采购人员，必要时，向指定的机构报告。对已接受的变更、放弃要求或偏差的说明都需形成文件，以指明不符合要求的物项‘竣工’状态。

10.3.2.5 对于达到事件报告准则的不符合项按照《核动力厂营运单位核安全报告规定》及时填报事件报告。民用核安全设备（指列入《民用核安全设备目录》的核安全设备）制造期间发生的不符合项，在按照上述原则进行分类的同时，设备制造厂还应按照国核安发〔2016〕84号《民用核安全设备制造阶段不符合项监督管理要求（试行）》进行分类并执行相应的上报流程。

10.3.3 不符合项的审查/审批权限

10.3.3.1 内部不符合项：由产生不符合项的责任单位（如设备制造和建造承/分包商）审批处理方案，建安承/分包商需每月将内部不符合项清单报送 CNPE。

10.3.3.2 外部 I 类不符合项：由产生不符合项的责任单位（如设备制造和建造承包商）审批处理方案，若涉及接口问题，由 CNPE 协调处理。其中，不符合项报告按不符合项管理程序的规定报送 CNPE 备案。CNPE 现场项目部将以月报或其它形式报送 HNPC。

10.3.3.3 外部 II 类不符合项：不符合项报告和处理方案由产生不符合项的责任单位（如制造和建造承包商）报送 CNPE 审查认可后（由 NPIC 采购的非核安全级物项的 II 类不符合项，由 NPIC 审查后，报 CNPE 备案），由 CNPE 将核安全级物项的 II 类不符合项报 HNPC 审查认可，其他由 CNPE 报 HNPC 备案。

- 10.3.3.4 对于 HNPC 备案的不符合项，分包商可按经 CNPE 审批后的处理方案进行处理，但当 HNPC 发现问题需采取措施时，CNPE 及分包商应按照 HNPC 的意见进行处理。
- 10.3.3.5 外部 III 类不符合项：处理方案和报告需由产生不符合项的责任单位（如设备制造和建造承包商）报送 CNPE 审查认可后，报送 HNPC 审查认可。
- 10.3.3.6 HNPC 负责自行采购物项的不符合项的审批。
- 10.3.3.7 针对调试不符合项，HNPC 负责对所有调试阶段发生的 I、II、III 类不符合项进行审查。
- 10.3.3.8 核级焊缝返修不符合项开启后，由开启单位负责填写缺陷描述、返修措施、焊缝信息等内容，并进行内部审查，完成内部审查后，根据具体的分级管控要求流转至监理公司、CNPE 和营运单位进行审批，具体由 CNPE 制定专门的程序详细规定。

注：（1）凡偏离原设计要求的外部 II 类、外部 III 类不符合项需报送原设计单位审查认可。（2）对列入不符合项管理附录清单中的设备制造不符合项和现场建造不符合项，若是违反原设计要求，HNPC 需审查。（3）背离采购要求或背离 CNPE 所认可文件的不符合项及其推荐的处理方案，如涉及下列情况中的一项，需提交 CNPE 认可：

- 1) 违反采购要求中技术或材料方面的要求；
- 2) 违反买方已认可的供方文件中的要求；
- 3) 沿用原定制造工艺或返工无法纠正不符合项；
- 4) 虽然物项可恢复到一种有能力执行其安全功能的状态，但该物项依然有违背原要求的不符合项。

10.3.4 不符合项的处理

- 10.3.4.1 在发现不符合项后，责任单位需采取实际可行的措施对不符合项进行标识和隔离，如采取标记、标签或实体分隔的方法来标识不符合要求的物项，应制定措施控制不符合要求的物项或带有缺陷的物项进入下一步工序、交货或安装的措施，形成文件并予以实施。
- 10.3.4.2 不符合项处理方式包括报废（包括退货）、修理、返工和不作改进的接收（照用）等。返工和修理需按照已批准的程序、作业指导书和/或图纸来完成，需按原要求或已批准的修改后的要求进行再检查和/或再试

验。

- 10.3.4.3 对于照用接受或经过修理处理后仍可能偏离原来规定设计要求的不符合项，已构成对原设计要求的变更，其处理措施原则需经过审查和批准原设计文件的同一小组或者掌握有关背景材料的胜任的设计单位审查和批准。
- 10.3.4.4 需对不符合项处理措施的实施进行监督和检查，确保不符合项按已批准的处理方案得到处理并验证其处理效果。需在根据批准的处理方案处理完成后，并由各级不符合项处理方案批准单位的授权人员验收通过后方可关闭不符合项。
- 10.3.4.5 对不符合项的控制要文件化。除不符合项报告（NCR）外，同样须对以质量问题通知单、调试缺陷单等形式跟踪处理的不符合项进行文件化控制，包括对问题的描述、处理方案的制定、审查、批准以及处理结果的验证要求，并通过具体管理程序指明其相应文件记录的受控、存档要求等。鉴于不符合项报告（NCR）格式篇幅的局限，某些不符合项处理的跟踪记录可作为报告的附件，这些附件应保持与报告内容的可追溯性。不符合项报告及其分析论证资料和处理记录等均应作为永久性记录，按照工程文档要求归档保存。对已接受的变更、放弃要求或偏差的说明都需形成文件，以指明不符合要求的物项的“竣工”状态。
- 10.3.4.6 HNPC 安全质量处负责组织将项目不符合项分析情况纳入质量趋势分析活动中，CNPE、监理单位和各承包商单位应对本单位不符合项进行定期分析，纳入本单位质量趋势分析中，并将趋势分析结果定期上报 HNPC 安全质量处等管理部门。

第十一章 纠正措施

11.1 概述

需按《核电厂质量保证安全规定》（HAF003）及其相关导则的要求采取适当的措施，以保证鉴别和纠正有损于质量的情况，对于严重的有损于质量的情况，需对查明起因和采取纠正措施作出规定，以防止其再次出现。

11.2 责任

11.2.1 HNPC、监理单位、CNPE及其分供方需制定纠正措施及停/复工管理程序，并由质量保证职能部门/组织对程序进行审查，采取适当的控制措施，用来鉴别、评定和纠正有损于质量的情况。对于严重有损于质量的情况，需对其查明原因和采取纠正措施，以防再次出现；同时需用文件阐明其鉴别、起因和所采取的纠正措施，并向有关的各级管理者报告。

11.2.2 CNPE需参照制定相应的程序，建立纠正措施和停工令管理要求应用于内部及对其下级分包商的管理。

11.2.3 HNPC、CNPE及监理公司均有权根据合同及管理程序的要求，对小堆示范工程建造阶段的设计、施工、设备制造等活动下达停/复工令。

11.3 纠正措施控制要求

11.3.1 对于在检查、监督或监查中发现的有损于质量的情况，应向责任单位/部门发出纠正行动要求，责成其纠正。责任单位/部门需在其职责范围内查明原因并采取纠正措施，质量保证职能部门组织或参与对纠正措施制定过程的审查，并采取后续行动，来验证纠正措施的执行情况，并及时关闭纠正措施。所采取的纠正措施一般有（不限于）：改善质量保证大纲、变更设计、制定新的程序或修改程序、强制执行程序、维修有缺陷的设备以及人员的重新培训和考核等。

11.3.2 其它严重有损于质量的情况（例如故障、失效、缺陷、偏差、或有缺陷的材料和设备以及其他方面的不符合等），需采取适当的纠正措施，以保证鉴别和纠正，防止其重复发生，应以文件形式记录纠正措施，并向直接管理者和更高的管理者进行报告，以供审查和评价。

- 11.3.3 HNPC制定纠正措施和停工和复工的管理要求，应用于HNPC内部和对CNPE及其分供方、监理单位的管理。CNPE和监理单位需参照制定相应的程序，建立纠正措施和停工令管理要求应用于内部及对其下级分包商的管理。
- 11.3.4 各单位应制定质量趋势分析管理程序，对绩效数据和其它设计、物项制造、土建和安装施工活动的质量有关信息进行分析，对质量趋势明显下降时采取必要的预防措施，将值得关注的结果报告更高层的管理者，识别改进质量的途径和方法。如果适用，在进行上述分析时还需考虑来自外部的经验或信息。质量趋势分析结果需形成报告，并发送有关部门和人员。监理单位和CNPE需依据合同规定将质量趋势分析报告定期报送HNPC。

11.4 经验反馈

- 11.4.1 HNPC、监理单位、CNPE及分供方应建立经验反馈组织机构，建立经验反馈程序，收集工程设计、土建、安装和设备制造活动中出现的质量安全方面的事例，收集国内外在建电厂在工程建设期间质量安全方面的经验和教训等信息，对这些信息进行整理和分析，包括中国核电要求进行经验反馈的A/B类事件，提出需采取的纠正措施，并将纠正措施落实到责任部门，对纠正措施的完成情况进行验证。
- 11.4.2 应考虑经验证的工程实践尤其考虑对小堆示范工程项目产生的影响，确保在工程实践中和参考电站中出现过的问题在本项目中尽可能地避免或妥善解决。

第十二章 记录控制

12.1 概述

按照核安全法律法规的要求、按适用的规范标准和设计文件的要求以及本《大纲》的要求，建立和执行记录制度，并确保各自的供方建立和执行相应的记录制度。各单位都需明确负责记录管理的部门，需按书面的程序和细则建立并实施质量保证记录（包括纸质的、电子的以及特种介质等）制度。需明确记录编制的格式、记录适用的范围以及记录的基本要求。

12.2 责任

12.2.1 HNPC对小堆示范工程记录制度的建立和实施负全面责任。HNPC公司办公室组织建立记录管理相关的程序，对内部各部门、CNPE及其分包商、监理公司的文档管理工作进行指导和监督。HNPC安全质量处组织对公司内部、CNPE、监理公司的记录管理情况进行监督、监查，以验证各单位、部门是否按本章的要求建立了各自的文件体系和记录制度、是否严格遵照执行。HNPC制定档案管理相关程序，规范公司在项目建设和管理活动中所产生的，具有使用、保存价值的声像资料及档案、特种介质档案的收集、整理、归档及保管工作。

12.2.2 CNPE、监理公司需严格遵照本大纲要求建立适用于小堆示范工程的记录管理制度，负责工程记录的检查、接收、汇总整理、保管、提供利用以及竣工验收与移交；同时保证其分包商按本章的要求建立各自的记录制度，并遵照执行。

12.3 记录分类及记录类型

12.3.1 所有记录需按记录（包括纸质的、电子的以及特种介质等）对提供质量的客观证据的重要性程度分为永久性记录和非永久性记录，并在记录上有明显标识。对下列一项或几项具有重要价值的记录为永久性记录：

- 1) 证明安全运行能力；
- 2) 确定物项异常事件或事故、故障的原因；
- 3) 为在役检查提供所需的基准数据；
- 4) 为(使)物项的维护、修理、更换或修改提供经验或教训（得以进行）；
- 5) 便于退役。

非永久性记录是为证明工作已按规定要求完成所必需的，但又不需要满足永

久性记录要求的记录。

12.4 记录的产生、收集、编入索引和检索

12.4.1 在适用的设计技术条件、采购文件或其它文件中需规定出由责任单位产生的记录、提供给责任单位的记录或为责任单位保存的记录。适用的记录只有在注明日期并经授权人员签字、盖章或作其他鉴定后方能生效。相应的管理程序需规定有关记录的要求，控制记录的产生。核电厂建造阶段应编制和保存足够的质量保证记录，包括审查、检查、试验、监查、工作执行情况的监视、材料分析等的结果，人员资格、程序和设备的鉴定资料、所作的必要的修正和其他有关的文件，为物项和服务的质量和影响质量的各种活动提供的客观证据等。所有记录都需真实、字迹清楚、内容完整并与所记述的物项或服务相对应。所有记录需用合适的工具进行填写以保证在规定的保存期内不受损坏。

12.4.2 建立记录的编码体系。所有记录都需通过索引、标识和检索的方式能及时在规定的地点获得所需的记录。记录的分发和签收的单位都需采取有效措施保证只有合格的记录才能进行分发和签收。

12.5 记录的贮存、保管和处置

需以文件的形式对质量保证记录（特别是胶片、底片等特殊媒介的记录）、有关的试验材料和样品的保存时间作出规定。对正确地标明核电厂物项“竣工”状态的记录，需在该物项从制造直到贮存、安装及运行的有效寿期内，由 HNPC 或由 HNPC 指定的单位保存。

需按适用的法规标准要求进行贮存和管理，应建立合格的贮存设施并建立管理程序，保证对已经签收的记录和本单位应保存的记录在贮存期内得到良好的维护、保管和保卫。所有记录需用合适的材料制成，以防在要求的保存期内损坏、变质。保卫措施应包括防止未经许可的人员进入记录贮存区。

负责签收记录的每个单位都需建立和执行记录签收制度，记录签收制度需不仅适用于最终储存档案，也适用于临时工作档案，签收制度至少应包括：所需记录的清单、已签收记录的清单、签收及审查所得记录完整性的程序等。

需对记录的转移和处理做出明确的规定。移交记录时，HNPC 或其指定人员需按规定清点所积累的记录、确认收讫并整理这些记录。

永久性记录保存时间不得少于对应物项的使用寿命，非永久性记录保存时间不得少于 HNPC 规定的最短期限。超过规定期限后，由 HNPC 处理或经 HNPC 授权相关责任单位代为处理。

CNPE 及其分供方应根据 HNPC 管理要求建立竣工文件管理程序和要求，并进行项目竣工文件收集、编制和整理，CNPE 对其供方提交的资料审查验收后，提交监理审查，再提交给 HNPC 审查验收。

12.6 记录的检查

需建立记录定期检查程序，对记录进行直接管理的部门负责对记录进行定期检查。HNPC 安全质量处组织对公司内部、监理单位、CNPE 的记录管理情况进行监督、监查，以验证各单位、部门是否按本章的要求建立了各自的文件体系和记录制度、是否严格遵照执行。检查应该包括下列的方面：

- 1) 定期抽样检查记录，确保以前签收的记录无短缺，并放置在档案中适当的位置上，确保记录管理程序是健全的；
- 2) 定期检查贮存设施，确保它们处于良好状态，确保温度-湿度控制设备和保护装置功能正常；
- 3) 定期抽样检查记录，确保文件不会由于贮存或操作不当而发生变质；
- 4) 定期检查记录的变更和修正，以确保由于小堆示范工程维护、修理或变换活动所引起的资料的变更和修正已列入有关记录中，从而保证记录与小堆示范工程的实际情况相一致。

12.7 记录的修正和增补

修正和增补记录需根据程序进行，并由建立该记录的原单位进行审查和批准，无法按此执行时，必须由其它经过 HNPC 授权的单位进行审核和批准。程序需规定何时及在何种情况下需保留原始资料。修正和增补中应注明日期和被授权发布修正或增补的人员的姓名。修正和增补记录需及时补充至原记录中，被修正的记录应及时进行替换并按程序进行处置。

第十三章 监查

13.1 概述

需按《核电厂质量保证安全规定》（HAF003）及其相关导则，实施内部监查/监督和必要的外部监查/监督等独立评价活动，根据物项和服务的复杂性以及安全的重要性有计划、系统地实施监查，以验证质量保证大纲体系的实施及其有效性，并持续改进。

13.2 责任

13.2.1 各单位建立内/外部监查和监督制度，由具有检查资质的人员和组织实施监查和监督；通过内部监查，对本单位内影响质量的过程和活动进行全面的独立验证和评定；通过外部监查，对分包范围内的供方的质量保证大纲、程序和活动进行验证和评定。

13.2.2 HNPC 负责组织和实施质量保证监查和监督，包括对公司内各职能部门的活动所进行的内部监查和监督，对CNPE、监理公司及总承包合同附录W主要分包商的外部监查和监督，和对自行采购物项供应商的外部监查和监督。独立组织或选择性参与CNPE组织的对分供方的监查和监督。

13.2.3 CNPE及其分供方、监理单位负责对其实施的质量保证大纲的执行情况开展监查和监督，并根据评价结果进行相应的改进。

13.3 质量保证监查

13.3.1 监查人员

HNPC制定并发布质保监督监查人员培训与授权程序，对监查人员进行培训、资格考核和资格鉴定。监查必须由经过授权的、对被监查的工作不负直接责任的人员和组织执行。在内部监查时，对被监查工作负有直接责任者，不得参与挑选监查组人员的工作。参加质量控制监督工作的工作人员和提供支持性服务单位的工作人员以及某些领域的专家可以被邀请参加监查工作。

13.3.2 监查计划

HNPC 参与由 CNPE 组织的对其重要分供方的质量保证监查，同时对其工作进行监督；并根据需要组织对 CNPE 分包商的质量保证监查。CNPE 需将其年度监查计划提供 HNPC 选择参与，并在具体监查工作开展前通知 HNPC，监查后将监查报告报 HNPC。

HNPC 制定质量保证监查程序和监查计划，为有效的实施监查活动提供指导和依据，根据活动的情况和安全重要性定期且尽早实施监查。并根据情况适时进行修订，监查计划的制定需考虑与工程进展的协调性。监查频度需与被监查活动的安全重要性相适应，并尽早开展。其中，内部对工程管理处、设计管理处、设备采购处、调试管理处每年实施监查；对培训处、公司办公室、保卫处、项目控制处、工程合同处、核安全处、技术处、环境应急处、保健物理处等每两年开展监查，保证每两年内完成一次对各安全功能所有重要方面的监查工作。但如果以前的监查结果表明需要进行较频繁的监查时，则需增加监查频度。计划外的监查可以在任何时候对质保大纲的任何领域进行。

在出现下列一种或多种情况时需进行监查：

- 1) 有必要对大纲的有效性进行系统或部分的评价时；
- 2) 在签订合同或发出订货单前，有必要确定承包者执行质量保证大纲的能力时；
- 3) 已签订合同并在质量保证大纲执行了足够长的一段时间之后，有必要检查有关部门在执行质量保证大纲、有关的规范、标准和其他合同文件中是否行使所规定的职能时；
- 4) 对质量保证大纲中规定的职能范围进行重大变更（例如机构的重大改组或程序的修订）时；
- 5) 在认为由于质量保证大纲的缺陷会危及物项或服务的质量时；
- 6) 有必要验证所要求的纠正措施的实施情况时。

13.3.3 监查准备

监查准备工作有：

- 1) 组成监查组；
- 2) 监查组内部进行分工；
- 3) 制定单项监查计划；
- 4) 审查被监查单位的有关文件和记录，以及前次监查结果；
- 5) 编制监查提问单；
- 6) 编写和发出监查通知，监查通知单包括日程安排、监查的方式和内容。

13.3.4 监查的执行

监查必须按已制定的程序和提问单(监查核查单)进行，提问单的格式和内容应在监查程序中明确。监查具体工作有：

- 1) 召开监查前会议，监查前会议的召开时机和内容在监查程序中明确；
- 2) 按照已制定的监查提问单进行监查的执行；
- 3) 召开监查后会议，监查后会议的召开时机和内容在监查程序中明确。

13.3.5 监查报告

监查组应在监查后规定时间内发给被监查方监查报告。监查报告应包括监查目的、监查依据、日期、监查组成员、监查概况、监查结论、监查发现问题、要求纠正措施的事项及其完成日期，以及被监查单位对监查报告予以答复的内容、时间要求等。

监查的数据应进行分析，并形成监查报告，监查报告必须分发给 HNPC 总经理部有关领导、HNPC 有关处室和被监查的单位。监查报告应指出质量问题和质量保证大纲的有效性，也可以包括对有缺陷领域进行再次监查的要求。

被监查方在收到监查报告后，必须针对报告中的纠正行动要求（CAR）和观察意见（OBN）制定纠正措施及计划，并在规定的时间内书面提交至监查组，纠正措施及计划在获得监查组的认可后实施。

13.3.6 后续行动

被监查方的后续行动是执行纠正措施。

监查组的后续行动是跟踪验证纠正措施完成情况及其效果。在验证纠正措施已经完成，监查组关闭 CAR 和 OBN，本次监查结束。

13.4 质量保证监督

13.4.1 作为质量保证监查的补充，HNPC制定质量保证监督程序规范开展质保监督活动。其目的是通过对某个特定领域或某项正在进行的与质量有关活动进行的调查、观察和验证，评价某个方面质量保证工作的运转情况，以建立起本项目质量相关的活动满足规定质量要求和质保大纲的信心。

13.4.2 监督的对象主要涉及质量管理体系的各个过程，包括管理活动、资源管理过程和产品实现过程等，例如对人员操作、设备状态、检测能力、岗位职责和管理活动情况等进行监测。

13.4.3 参与小堆示范工程建设的各单位需制定监督人员的培训、考核和发证程序，对监督人员资质进行控制，质保监督需由合格的人员进行。

13.4.4 应考虑工程进展情况，针对工程安全相关重要活动制定年度监督计划，实施有计划的专项质保监督；应根据实际现场需要，对年度监督计划进行审核和必要的修订。计划监督领域/主题和深度的选择主要根据以下信息来确定：

- 1) 与监查计划协调一致，内部监督与外部监督协调一致，并从人力资源上保证监督计划的可实现性；
- 2) 与工程的总体进度计划协调一致；
- 3) 应考虑关键设备的制造进展情况、质量计划上列出的重要检查、试验操作和验收等活动安排对 CNPE 及重要分供方的独立监督；
- 4) 背景情况（例如：以往监查、监督、管理部门审查所反映的信息）。

13.4.5 质保监督结果应形成文件，发给被监督部门或单位。参与小堆示范工程建设的各单位可选择参照上述要求制定质量保证监督程序。

第十四章 防造假机制/制度

14.1 概述

为防止假冒和欺诈物项进入核电厂，以及防止小堆示范工程建造过程中的造假行为，各单位需组织建立防造假机制与制度，明确举报渠道、鼓励所有与工程质量有关的人员参与防造假工作，主动报告弄虚作假行为，营造诚信透明的氛围。

14.2 责任

HNPC 安全质量处建立防造假体系，编制防造假管理程序及实施细则，建立造假问题举报制度，明确举报渠道及奖励措施。HNPC 及 CNPE 需通过合同要求各级承包商也要建立相应的防造假机制。

HNPC 负责组织 CNPE 及其承包商识别和确认采购、现场施工、安装等过程中的造假风险，并按照隐蔽工程、焊接、无损检验、紧固件、电气试验等过程管理所对应物项或活动的安全重要性、复杂性、特殊性等进行风险分级。

HNPC 及 CNPE 高层管理者应制定防造假政策，管理者可通过组织核安全文化培育、职业道德教育、警示教育、防造假专项教育、专题研讨、报告或会议等方式向全体员工传达防造假政策，提高防造假意识。HNPC 在采购、现场施工、安装等过程中采取的防造假措施要确保与对应物项的安全重要性、复杂性、特殊性相一致。

14.3 防造假控制管理

营运单位应组织开展防造假方面的培训，包括一般员工培训，以及采购、现场施工、安装、调试等岗位的特定培训等，培训内容方面应包含防造假措施和知识，以及防造假意识等方面的培训。

HNPC 在建造过程中可通过巡视、随机性检查，使用必要的监控和记录工具等对 CNPE 及其承包商的过程管理实施监督，主要包括以下方面（不限于）：

- 1) HNPC 建立关于防控弄虚作假的采购要求、对供方或分供方有关防造假的要求和处置措施等。对涉嫌假冒和欺诈物项的检验和验收试验，可通过源地检查、收货检查、安装前检查和安装后现场验收试验、独立试验等方式进行验证。
- 2) HNPC、CNPE 及其承包商应明确对涉嫌假冒和欺诈物项及造假行为的处理流程，如隔离可疑物项；记录在纠正措施计划中；评估影响；通知相应的内部组织；收集信息；考虑向行业数据库报告初步调查结果；与适当的供方或分供方联系，以获取有关事件或任何正在进行的调查信息；根据需

要采取检查、试验、审查或其他措施，以确定物项是否真实；实际处置确认的假冒和欺诈物项；根据需要与核安全监管部、行业主管部门、执法机构和其他适当机构分享经验教训和行动等，并根据物项是否安装等不同状态，采取不同的处置措施。

- 3) HNPC、CNPE 适时组织对识别出假冒和欺诈物项及造假行为后开展的调查，并根据调查结果采取适当的纠正措施，以防止类似事件再次发生。
- 4) HNPC、CNPE 需制定防控假冒和欺诈物项及造假行为的实施情况进行审查和评估方面的规定，如评估、调查、评价、趋势分析、监查等。
- 5) HNPC、CNPE 及其承包商建立造假问题举报制度，鼓励所有与工程质量有关的人员参与防造假，明确举报渠道、举报奖励等措施，并编制防造假管理程序及实施细则。

附录1：质量保证大纲管理程序清单

序号	大纲章节	程序名称	程序编码
1.	质量保证大纲	文件的质保审查管理（小堆示范工程）	QA-H3-150
2.		物项和服务的质量保证分级（小堆示范工程）	QA-H3-101
3.		程序编制和使用规定	PI-HN-210
4.		管理部门审查管理（小堆示范工程）	QA-H3-110
5.		核安全文化推进管理（小堆示范工程）	OE-H3-200
6.	组织机构及职责	公司机构、岗位及职责管理	HR-HN-100
7.		培训与资格管理大纲	TQ-HN-1
8.		系统化培训管理	TQ-HN-100
9.		质量保证人员培训与授权管理	HR-HN-3107
10.		质量控制人员（QC）培训与授权管理	HR-HN-3109
11.		资格与授权管理	HR-HN-310
12.	文件控制	文档管理大纲	DM-HN-1
13.		文件收发与控制管理	DM-HN-120
14.		信函管理	DM-HN-130
15.		电子文件管理	DM-HN-160
16.	设计控制	设计管理大纲（小堆示范工程）	DE-H3-1
17.		设计输入与接口管理（小堆示范工程）	DE-H3-110
18.		设计验证管理（小堆示范工程）	DE-H3-210
19.		设计变更管理（小堆示范工程）	DE-H3-310
20.		技术决策管理（小堆示范工程）	DE-H3-410
21.		设计进度计划管理（小堆示范工程）	PC-H3-2105
22.	采购控制	工程设备采购仓储管理大纲（小堆示范工程）	PM-H3-2
23.		核安全设备采购管理（小堆示范工程）	PC-H3-5137
24.		核进出口管理（小堆示范工程）	PM-H3-280
25.		进口设备管理（小堆示范工程）	PC-H3-5123
26.		设备制造质量监督（小堆示范工程）	PC-H3-5132
27.		大宗材料采购管理（小堆示范工程）	PC-H3-5136
28.		设备制造进度管理（小堆示范工程）	PC-H3-2104
29.		设备验收管理（小堆示范工程）	PC-H3-5134

30.		设备采购包启动和开工检查管理（小堆示范工程）	PC-H3-5131
31.		供应商资格管理（小堆示范工程）	PM-H1-1201
32.	物项控制	备件移交与接收管理（小堆示范工程）	PC-H3-5152
33.		设备储运监督管理（小堆示范工程）	PC-H3-5151
34.		现场安全文明施工管理（小堆示范工程）	PC-H3-4120
35.		防异物管理（小堆示范工程）	CO-H3-330
36.		工程技术管理（小堆示范工程）	PC-H3-4132
37.	工艺过程控制	核电工程施工管理（小堆示范工程）	PC-H3-410
38.		工程监理管理（小堆示范工程）	PC-H3-1102
39.		设备制造质量计划管理（小堆示范工程）	PC-H3-5133
40.		施工质量监督与控制管理（小堆示范工程）	PC-H1-4115
41.	检查和试验控制	厂房和构筑物移交（BHO）管理（小堆示范工程）	PC-H3-7101
42.		项目竣工验收管理（小堆示范工程）	PC-H3-720
43.		调试文件审查管理（小堆示范工程）	CO-H3-3101
44.		调试过程质量控制管理（小堆示范工程）	CO-H3-3102
45.		调试期间设备保养与防异物监督管理（小堆示范工程）	CO-H3-3105
46.		调试安全监督细则（小堆示范工程）	CO-H3-3103
47.		调试进度计划监督管理（小堆示范工程）	CO-H3-3104
48.		建安不符合项管理（小堆示范工程）	QA-H3-2501
49.	不符合项控制	设备采购及仓储不符合项管理（小堆示范工程）	QA-H3-2504
50.		调试不符合项管理（小堆示范工程）	QA-H3-2506
51.	纠正措施	质量保证纠正行动管理（小堆示范工程）	QA-H3-210
		经验反馈管理（小堆示范工程）	OE-H3-100
52.		质量趋势分析管理（小堆示范工程）	QA-H3-310
53.		停工和复工管理（小堆示范工程）	QA-H3-220
54.	记录管理	文件归档范围、保管期限及档案分类编码	DM-HN-220
55.		文档编码管理	DM-HN-110
56.		档案管理	DM-HN-230
57.	监查	质量保证监查与监督管理（小堆示范工程）	QA-H3-120
58.		质量事故（事件）调查报告管理（小堆示范工程）	QA-H3-230

59.	防造假机制	防造假管理（小堆示范工程）	QA-H3-420
60.	/制度	抽检复查管理(小堆示范工程)	QA-H3-160

说明：HNPC 在公司 ECM 系统上维护最新的管理程序及其清单。对附录 1 清单所列程序的变动（如增删部分程序、程序更名等），不再要求修订本大纲。

附录2：调试期间质量保证组织机构关系图

