

中国核能行业协会

核协技函〔2020〕278号

关于举办首期 RCC-M 设计规范与设计技术应用培训班的通知

各有关单位：

为了更好地消化、理解和掌握压水堆核岛设备设计和建造规则（RCC-M）设计规范，充分运用开放软件进行设计分析，提高国内核电设备制造水平，中国核能行业协会拟于2020年8月24-28日在江苏省苏州市举办2020首期RCC-M设计规范与设计技术应用培训班。培训班由苏州热工研究院有限公司承办，法国核岛设备设计建造规则协会（AFCEN）和法国电力公司（EDF）协办，浙江远算云计算有限公司提供云技术支持。现将有关事项通知如下：

一、培训对象

核电工程领域所涉及的设计院、工程公司、核电运营、科研院所、高等院校、核电建安、设备制造、安全审查等单位从事核电设备设计、制造、建造、安装调试、运营维修、监管等相关管理和技术人员。

二、培训内容和学时安排

第一部分：CODE-ASTER 软件演示和使用，1 天，8 学时；
第二部分：RCC-M 设计规范及设计应用，4 天，32 学时；
共计 5 天 40 学时，课程设置与安排见附件 1。

三、培训时间和地点

第一部分培训时间：8 月 23 日（周日）15:00-20:00 报到，
24 日 9:00 正式开课。

第二部分培训时间：8 月 24 日（周一）15:00-20:00 报到，
25 日 9:00 正式开课。

报到及培训地点：中广核苏州科技大厦（苏州市西环路 1788
号苏州热工研究院有限公司），交通指南见附件 2。

四、授课专家

授课专家由法国核岛设备设计建造规则协会（AFCEN）、法
国电力公司（EDF）、上海核工程研究设计院有限公司（SNERDI）、
中国核动力研究设计院（NPIC）、苏州热工研究院有限公司（SNPI）
等单位相关领域的资深专家担任。

五、培训班报名及费用

（一）拟参加培训的学员，请将报名及开具发票回执表（附
件 3）于 8 月 20 日前，电邮至联系人。

（二）培训费标准：

1. 第一部分培训费：包括教材、资料、文具等费用，合计
1000 元/人。

2. 第二部分培训费：包括教材、资料、文具等费用，合计
5000 元/人。

3. 如果同时参加第一部分和第二部分的培训，费用合计 5500 元/人。

请学员提前将相应的培训费汇款至中国核能行业协会(备注“设计 1+姓名”、“设计 2+姓名”、“设计 12+姓名”)或报到时微信支付。汇款账户信息如下：

开户名：中国核能行业协会

开户行：中国银行北京西三环北路支行

帐号：338966139210

(三) 培训期间食宿统一安排，住宿费自理。推荐住宿宾馆(请自行提前预订)：

1. 宜必思酒店(三香路店)，标准间 160 元/(间·天)，豪华间 180 元/(间·天)，地址：三香路 1158 号，预订电话：13773100981。(酒店出门，右拐西环路，即到苏州热工院。)

2. 运河花园酒店，标准间 300 元/(间·天)，豪华间 350 元/(间·天)，地址：运河路 28 号，预订电话：0512-68716888。(酒店出门，过狮山桥，左拐西环路，即到。)

3. 胥城大厦酒店，标准间 300 元/(间·天)，豪华间 350 元/(间·天)，地址：三香路 333 号，预订电话：0512-68286688。(931 路公交，到狮山桥车站下，即到。)

六、其他事宜

(一) 参加培训的学员，经考核合格者，由中国核能行业协会颁发的相应课程培训合格证书和法国核岛设备设计建造规则协会颁发的相应课程授权培训证书。

(二) 培训中需要使用电脑，请学员自带笔记本电脑，并且安装 Firefox 或者 Chrome 浏览器。

(三) 请参加培训的学员，每人自行预备口罩，培训期间常带口罩。

(四) 联系人

1. 苏州热工研究院有限公司共用技术学院 曹振红

电话：0512-83552680/13815251078

2. 法国电力集团 (EDF) 刘晗

电话：010-56511264/13810407052

3. 中国核能行业协会 王建君

电话：010-88305882/16619835301

报名电邮：rcc20160914@163.com

特此通知。

附件：1. 课程设置与安排

2. 交通指南

3. 培训班报名表及开具发票明细表



附件 1

课程设置与安排

第一部分：CODE_ASTER 软件演示和使用（1 天）			
8 月 24 日 上午	09:00-10:00	Presentation of Salomé-méca & code_aster tools (CN) 软件工具演示--Salomé-méca & code_aster	刘晗 法国电力公司
	10:00-10:20	Presentation of Yuansuan and guide of using cloud platform 云平台使用指南	闵皆昇 浙江远算云计算公司
	10:20-10:30	Break 课间休息	
	10:30-11:15	Tutorial: a simple mechanical study (CN & EN) 辅导课：一个简单的机械案例	刘晗 法国电力公司
	11:15-12:15	Exercise A - Calculation of an elastic perforated plate and mesh adaptation 练习 A：弹性穿孔板网格自适应力计算	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	12:15-13:30	Lunch 午餐	
8 月 24 日 下午	13:30-14:00	Introduction to FEM for solving thermal conduction problems and thermo-mechanical problems (CN & EN) FEM 处理热传导和热机械问题简介	Thomas. Métais AFCEN
	14:00-14:30	Tutorial: A simple thermal study (CN & EN) 辅导课：一个简单的热力学案例	Thomas. Métais AFCEN
	14:30-16:30	Exercise B – Thermal stress analysis of a pipe elbow 练习 B：弯管热应力分析	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	16:30-17:00	Industrial applications of code_aster within EDF (CN & EN) code_aster 在 EDF 的应用	Thomas. Métais AFCEN
	17:00-17:15	Overview of EDF open-source codes (CN) EDF 开源软件体系总结	孔子琛 法国电力公司
	17:15-17:30	Summary & evaluation 总结与评价	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	17:30	End of optional code_aster training session CODE_ASTER 软件培训班结束	

第二部分：RCC-M 设计规范及设计应用（第 1 天/共 4 天）

8 月 25 日 上午	09:00-09:15	Welcome from CNEA, AFCEN, CGN/SNPI and EDF R&D (EN & CN) 开班典礼	中国核能行业协会、法国核岛设备设计建造协会、法国电力公司、苏州热工研究院等
	09:15-10:15	RCC-M Design by analysis - Course overview & General introduction to AFCEN & Mechanical Codes (CN & EN) RCC-M 分析设计 - 课程纲领, AFCEN 简介以及力学计算软件介绍 - Historical reminders - AFCEN & its publications today - Contents & scope of RCC-M - RCC-M evolutions - Other codes in the world - A few words on RSE-M	叶维玲 AFCEN Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司
	10:15-10:30	Break & Group Photo 课间休息/合影	
	10:30-12:15	RCC-M Vol. B: Design by analysis (Part 1) - basic structural integrity checks (CN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析（第一部分） - 基本结构完整性检查 - Mechanical code design philosophy - A few definitions - Material properties - Overview of various design volumes (B3200, B3500, B3600, etc...)	于浩 上海核工程研究设计院
	12:15-13:30	Lunch 午餐	
8 月 25 日 下午	13:30-14:30	RCC-M Vol. B: Design by analysis - basic structural integrity checks (Part 2) (CN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析（第二部分） - 基本结构完整性检查 - Prevention of excessive deformation - Prevention of instability - Concluding remarks	于浩 上海核工程研究设计院
	14:30-15:00	General recommendations to implement simple checks using any FEA software (CN & EN) 通过 FEA 软件进行简单检查计算	刘晗 法国电力公司
	15:00-17:15	Exercise 1* – Sizing a component to withstand design limits 练习 1 标定部件尺寸的承受设计极限	于浩 上海核工程研究设计院 Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	17:15	End of day 1 第二部分第 1 天课程结束	

第二部分：RCC-M 设计规范及设计应用（第 2 天/共 4 天）			
8 月 26 日 上午	09:00-10:45	RCC-M Vol. B: Design by analysis – fatigue evaluation (Part 1) (CN & EN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析-疲劳评估（一） B3200 fatigue evaluation method B3600 evaluation method A word on the mixed calculation methods (ZE200, etc...)	谢海 核动力研究设计院 Thomas. Métais AFCEN
	10:45-11:00	课间休息	
	11:00-12:15	RCC-M Vol. B: Design by analysis – fatigue evaluation (Part 2) (CN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析-疲劳评估（二） Ratcheting analyses A word on environmental fatigue & RPP n ² & 3 Fatigue evaluation for other components types (Volume C & D)	谢海 核动力研究设计院 邵雪娇 核动力研究设计院
	12:15-13:30	Lunch 午餐	
8 月 26 日 下午	13:30-14:30	General recommendations to implement fatigue calculations using FEA software (CN & EN) 使用 FEA 软件进行疲劳评估	Thomas. Métais AFCEN
	14:30-16:30	Exercise 2* – Level A fatigue check according to B3200, B3600 & Appendix ZE including environmental fatigue (CN & EN) partially by hand and with code_aster (FEA software) 练习 2: 按照 B3200/B3600/附录 ZE 用手算和用 code_aster 软件进行 B 级疲劳检查	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	16:30-17:15	Exercise 3* – Applying ratcheting evaluation per Volume B (CN & EN) 练习 3: 每单位体积疲劳评估	
	17:15	End of day2 第二部分第 2 天课程结束	

第二部分：RCC-M 设计规范及设计应用（第 3 天/共 4 天）

8 月 27 日 上午	09:00-10:15	RCC-M Vol. B: Design by analysis – Singularities & elastic-plastic evaluations (CN & EN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析---奇异性和弹塑性评估 Overview of Appendix ZC	邵雪娇 核动力研究设计院 Thomas. Métais AFCEN
	10:15-10:30	课间休息	
	10:30 –11:00	RCC-M Vol. B: Design by analysis – Singularities & elastic-plastic evaluations (Part 2) (CN & EN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析---奇异性和弹塑性评估 Overview of Appendix ZD	谢海 核动力研究设计院
	11:00-12:15	Exercise 4* – An illustrative case using elastic-plastic calculations (CN & EN) 练习 4：弹塑性计算	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	12:15-13:30	Lunch 午餐	
8 月 27 日 下午	13:30-15:15	RCC-M Vol. B: Design by analysis – Resistance to fast failure (Part 1) (CN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析---抗脆断性（一） Overview of Appendix ZG Definition of safety factors Material properties & fracture toughness curve in RCC-M	师金华 苏州热工研究院
	15:15 –15:30	课间休息	
	15:30-17:15	RCC-M Vol. B: Design by analysis – Resistance to fast failure (Part 2) (CN) RCC-M 第 1 卷 B 篇 设计分析---抗脆断性（二） Using influence factors method A word on crack propagation analyses (RSE-M code)	师金华 苏州热工研究院
	17:15	End of day3 第二部分第 3 天课程结束	

第二部分：RCC-M 设计规范及设计应用（第 4 天/共 4 天）			
8 月 28 日 上午	09:00-10:00	General recommendations to implement fracture calculations using any FEA software (CN & EN) 使用 FEA 软件进行断裂计算	刘晗 法国电力公司
	10:00-12:15	Exercise 5* – Brittle failure risk evaluation using RCC-M Appendix ZG (CN & EN) 练习 5: 使用 RCC-M 附录 ZG 进行脆性断裂风险评估	Thomas. Métais AFCEN 刘晗 法国电力公司 孔子琛 法国电力公司
	12:15-13:30	午餐	
8 月 28 日 下午	13:30-14:30	Overview of recent updates to RCC-M design rules (CN & EN) RCC-M 设计准则最新版本介绍	Thomas. Métais AFCEN
	14:30-15:00	Overview of other AFCEN codes & activities in China (CN) AFCEN 其他标准及在中国的活动情况介绍	叶维玲 AFCEN
	15:00-15:15	Summary & evaluation 总结与评价	所有教员
	15:15	End of day4 第二部分第 4 天课程结束	

附件 2

交通指南

培训地点: 苏州市姑苏区西环路 1788 号中广核苏州科技大厦(苏州热工研究院)。



交通方式:

1. 上海虹桥机场—苏州

上海虹桥机场（虹桥高铁站）—苏州火车站

2. 苏州火车站—宜必思酒店（三香路店）:

- ①苏州站步行至苏州站南广场公交站;
- ②快线 8 号（越溪南方向）: 苏州站南广场公交站-体育中心站（5 站）;
- ③体育中心站下，步行 488 米，到达宜必思酒店（三香路店）。

3. 苏州火车站—运河花园酒店:

- ①苏州站步行至苏州站南广场公交站;
- ②415 路（工艺美院方向）: 苏州站南广场公交站-金龙大酒店站（14 站）;
- ③金龙大酒店下，步行 586 米，到达运河花园酒店。

4. 苏州火车站—胥城大厦酒店:

- ①苏州站出口至地铁站 2 号口;
- ②地铁 2 号线（桑田岛方向）: 苏州火车站-三香广场站（4 站）;
- ③三香广场站 1 号口出，步行 184 米，到达胥城大厦酒店。

5. 苏州火车站—苏州热工研究院:

- ①公交: 苏州火车站南广场站乘坐快线 8 号/快线 8 号高峰/64 路/81 路至狮山桥东站，步行 1 分钟至苏州热工研究院;
- ②地铁: 苏州火车站 2 号线（桑田岛方向）乘 3 站至广济南路站换乘 1 号线（木渎方向），乘 2 站至西环路站（4 口）下站步行 5 分钟至苏州热工研究院。

附件 3

培训班报名表及发票回执表

报名日期： 年 月 日

姓名		性别		年龄		文化程度	
工作单位				单位地址			
Email				手机号码			
从事专业				职称/职务			
AFCEN 证书邮寄地址							
请根据 需要选 择课程	1) CODE_ASTER 软件演示和使用					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2) RCC-M 设计规范及设计应用					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
备注：							
发票品名	发票类型	公司（报销单位）名称		纳税人识别号	公司地址、电话	开户行及账号	
研发和技术服务 培训费	<input type="checkbox"/> 增值税专用发票 <input type="checkbox"/> 增值税普通发票						

说明：

1. 发票开具信息请咨询所在单位财务，发票一旦开出后不退不换，请认真仔细填写，确保正确无误。
2. 发票类型处勾写“专票或普票”
3. 填写此表后于8月20日前发送电子邮件至联系人邮箱。（请采用word电子版表格形式）