



江苏核电有限公司
Jiangsu Nuclear Power Corporation

项目名称：田湾核电站5、6号机组

记 录 报 告

田湾核电站6号机组2021年RIS129VP阀门 所在管道系统应力核算技术规格书

编码：TW-TR-TST-JSS-2021002

版次：A

总页数：7

	姓名	日期
批准 Approved	石俊	2021-08-25
审核 Reviewed	郎锡野	2021-08-25
校核 Checked	胡兆祥	2021-08-24
编写 Drafted	秦金光	2021-08-24

本文件产权属中核集团江苏核电有限公司所有，未获本公司书面允许，禁止以任何方式擅自使用、复制、传播。

1.0 工作/服务范围

1.1 范围及主要工作内容

田湾核电站6号机组按照试验规程启动低压安注2号泵RIS002PO，泵启动后，现场人员巡检发现泵出口管线安全阀6M2RIS129VP阀前管道与RIS002PO出口管道连接处的焊缝发生泄漏，为更好的查找此处焊缝发生泄漏的原因，拟开展6M2RIS129VP阀门所在管道应力核算分析工作，通过对管道水力载荷分析及管道动力特性分析，依据RCCM规范采用有限元建模分析在水力载荷冲击下，管道强度是否满足规范要求，同时考虑管道固有频率是否与流体频率接近引发共振等因素，评价6M2RIS129VP阀门所在管系的应力状态对管道焊缝发生泄漏的影响。

1.2 定义、缩略语

甲方：江苏核电有限公司；

乙方：提供本次服务的协作单位。

2.0 技术要求和实施目标

通过对管道水力载荷及管道动力特性分析结果，与管道材料固有特性进行比较，判断管道强度是否满足规范设计要求，评价6M2RIS129VP阀门所在管系的应力状态对管道焊缝发生泄漏的影响。

2.1 通用要求

乙方所有活动需遵循国家规范、标准或行业规范、标准，技术服务需遵循电厂工作规程及技术文件中相应要求，完成合同规定的全部工作；乙方编制的专项实施方案、技术文件、记录等资料必须符合国家相关规范、规程的要求；乙方必须保证所有文件数据的真实性，完整性，可追溯性。

乙方工作人员需严格执行甲方的工作流程，依据甲方的相关管理程序、管理指令、技术文件等有效文件开展工作，工作过程、工业安全、辐射防护、电厂保卫以及承包商管理等方面应严格遵照甲方的程序执行。

2.2 专业技术要求

(1) 水力载荷分析

根据 6 号机组低压安注系统管道设计、运行工况参数，管道布置图，管道含气量，设备现场布置，计算瞬态的详细流程和水力部件（泵、阀门等）参数等信息，建立管道内流体水力模型，模拟运行工况，同时考虑管道气腔等因素，对低压安注 2 号泵 6M2RIS002PO 启动和运行时的水力载荷进行分析计算，计算作用在管线上的流体瞬态载荷，为管道动力分析提供基础。

(2) 管道动力特性分析

根据 6 号机组低压安注系统管道设计、运行工况参数，管道布置图，系统流程图，支吊架设计手册等，通过加载流体计算得到的水力载荷对安全阀 6M2RIS129VP 所在管道进行管道动力特性分析。在管道分析模型中需考虑相关材料的热膨胀系数、弹性模量、许用应力等材料属性，建立管道有限元分析模型，分析时需考虑管道的自重、热膨胀和水压试验工况及管道固有频率是否与流体频率接近引发共振等因素，依据 RCCM 规范分析在水力载荷冲击下，管道焊缝强度是否满足设计规范要求。

基于上述建模、分析工作，综合分析评价 6M2RIS129VP 阀门所在管系的应力状态对管道焊缝发生泄漏的影响。

2.3 环境保护要求

无。

3.0 法规/规范

乙方从事本项目工作应遵循（但不限于）下列规范和标准，未注明版次的按照最新版执行：

- 1) HAF003 核电厂质量保证安全规定（1991）
- 2) RCC-M 压水堆核岛机械设备设计和建造规则（2000版+2002补遗）
- 3) RSE-M 压水堆核电厂核岛机械设备在役检查规则（1997版+2000修订）

4.0 责任范围

4.1 甲方职责

- 1) 指定专人负责合同执行过程中的技术及接口协调工作；

- 2) 负责协助乙方办理进入现场勘察所需证件;
- 3) 负责审核乙方提交文件,包括但不限于对实施方案、报告等并反馈审查意见;
- 4) 负责配合项目需求,向乙方提供工作相关的技术文件、资料及现场勘察便利。

4.2 乙方职责

- 1) 合同签订之日起一周内建立与甲方相适应的组织机构(明确项目负责人,联系人和项目组成员),配备充足的承担本项目的技术人员,并报甲方认可;
- 2) 项目组人员应熟悉RCCM标准中规定的管系设计、建模、计算方法,具备三年以上的工程设计及实践经验;
- 3) 根据第2节技术要求和实施目标要求的规定,在规定时间内完成本项目实施;
- 4) 根据第5节项目进度要求,制定项目实施计划,并根据计划定期以书面方式向甲方通报项目进展。如项目进展出现偏差,应及时纠正,必要时对存在的问题及时向甲方反馈,共同商讨解决。
- 5) 负责派遣合适的技术人员参与甲方组织的与监管部门的审评对话会,并负责回答责任范围内的相关技术问题。
- 6) 未经甲方同意,乙方不得将本项目全部或部分内容委托给第三方。
- 7) 未经甲方书面同意,乙方不得将甲方提供的各类文件资料(电子或纸质版)及甲方为配合乙方而提供的所有书面的材料和口头信息以及合同的成果以任何形式或任何目的提供给第三方或在其他场合公开或引用。

5.0 进度要求

本项目计划实施周期为 3 个月,自合同签订之日(D_0)起开始实施, D_0+3 个月之内乙方完成项目所有内容,具体进度如下表。

序号	工作内容	完成时间
1	建立项目组织机构,开展资料收集及必要现场勘察。	$D_0+0.5$ 月
2	建立系统水力模型,开展水力载荷分析工作,并编制水力	D_0+2 月

	载荷分析报告。	
3	根据系统水力载荷分析，建立管道有限元分析模型，编制管道应力强度分析报告；基于上述建模、分析工作，综合分析评价6M2RIS129VP阀门所在管系的应力状态，评价6M2RIS129VP阀门所在管系的应力状态对管道焊缝发生泄漏的影响	D0+3月

6.0 企业资格要求

1) 企业资质：乙方应具有独立订立合同和履行能力的中华人民共和国境内注册的企业法人或其他组织，具有履行合同所必要的财务、技术及组织能力，有资格和能力完成本项目相关服务。

2) 企业业绩：乙方应具有核电站现场管线工程设计及实施经验。

7.0 物资

7.1 工器具/劳保用品范围

乙方负责提供本项目人员现场勘察需要的个人劳动保护用品。

7.2 设备/备品备件/耗材范围

无。

8.0 文件要求

项目最终成果报告为水力载荷分析报告及管道应力强度分析报告两份文件，其他需提交文件详见附件1：标准文件清单。

9.0 质量保证要求

乙方应确保本项目实施质量，如接受甲方质量监督（包括文件审查）等。

10.0 验收考核要求

10.1 验收要求及验收细则

乙方按第2节及第5节要求完成本项目规定工作，在成果文件得到甲方验收确认后，本项目完成。

10.2 考核要求

乙方未按第2节及第5节要求完成本项目规定工作,按照双方约定在合同款项中予以扣除。

11.0 其它

上述文件产权归甲方所有,乙方未征得甲方许可不得用于其他技术文件或刊物中。

11.1 培训要求

无。

11.2 其它要求

其它未尽事宜,由双方本着长期合作、友好协商原则加以处理。

12.0附件

无。

附件1：服务类合同标准文件清单

本合同是否提交成果文件 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
若提交文件，请勾选需要乙方提交的文件类别及要求。					
序号	文件类别	是否提交	提交要求	页码	其它要求
1	质保大纲	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input checked="" type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (1 套)		
2	管理程序	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
3	技术规程	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
4	法规标准	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
5	质量计划	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
6	实施进度计划	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input checked="" type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
7	进度报告	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input checked="" type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
8	总结报告	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
9	验收大纲	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
10	技术方案	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input checked="" type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
11	施工方案	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
12	培训材料	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		
13	最终成果报告	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input checked="" type="checkbox"/> 可编辑版 <input checked="" type="checkbox"/> 纸质版 <input checked="" type="checkbox"/> (1 套)		
14	其他文件（请列举）：	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	PDF 版 <input type="checkbox"/> 可编辑版 <input type="checkbox"/> 纸质版 <input type="checkbox"/> (套)		