

核电项目 DCS 设备采购过程中的风险简析

张海靓

上海核工程研究院股份有限公司 上海 200233

【摘要】随着数字式仪表控制系统的实施和数字式仪表控制技术和信息技术的发展,需要采用新的成熟的控制技术,如操作员支持系统。专家系统和故障诊断系统,提高核电站运行的安全性和可靠性,更好地满足人们对人机界面和先进控制室的需求,降低人为故障率,确保安全高效,取得较好的经济效益。

【关键词】核电项目;DCS;风险管理

在核电开发建设过程中,核电项目管理企业需要不断提高自身的项目管理能力和水平,重视项目风险管理在项目建设全过程中的应用。在分析设备选型和采购方法的基础上,提出了根据设备属性减少试验项目和降低试验的方法。合理安排鉴定试验顺序,提高自有产品鉴定水平,避免重复鉴定;此外,从设备选型和采购的角度,可以通过建立优选选择数据库、提供替代方案或选择成熟产品,或通过购买风险转移和提前测试,降低识别风险。此外,建议与实验室形成长期合作,节省采购时间。根据 FMEA 制定相应的风险管理方案,并结合实践验证工具的有效性。

1.DCS 系统简介

分布式控制系统通过现场分布式控制站实现对生产过程的控制,通过操作站实现对运行的集中监控和管理,实现实时监控。了解生产过程的运行状态,实现监控管理目标。仅通过类似网络的通信网络连接控制站和现场操作站神经元。DCS 通信网络分布在一定生产区域的空间内,形成局域网。但不同于办公室。需要实时响应,能够适应恶劣的现场环境,具有开放性等特点,对网络可靠性要求高。DCS 的网络形式主要有主从和同等两种基本网络形式。主从网络具有整体控制网络通信的优势,但主从网络通信依赖主站,可靠性相对较低。一旦受损,整个通信网络将瘫痪,但等效网络形式与主站形式正好相反。主要设备包括操作员工作站、NC-VDC 显示器、SVDU 触摸屏、应急控制台、大屏幕、备份盘、远程关机控制台、主机、网络设备、服务器和机柜。

2.DCS 设备的采购风险

DCS 设备采购分为软硬件两种,硬件主要包括机柜和磁盘,软件为 SPE 操作系统 CIFIC 公司一般来说,DCS 设备采购过程中需要建立一套完整的风险管理体系:风险分类与风险监测周期、风险预警机制、风险应对机制、风险监测与管理机制风险。风险发生的概率和风险的影响程度,执行“蓝色”、“黄色”、“橙色”和“红色”的分级风险管理。举例来说,DCS 二级运行和信息管理

主要负责核电机组的运行和管理区域二级程序。DCS 采购合同签订后,这些过程中的每个控制节点应详细分解并包含在 3 级进度计划中。买方应根据节点不能按计划运行,风险级别按级别进行划分和评估:在上面不同的风险水平对应不同的治疗方法。

买方风险集中部根据 DCS 项目风险分类建立风险登记簿,并定期进行年度风险的全面识别和预警分析,定期更新项目的具体进展、措施和影响。每个风险分配根据风险级别配置资源,针对不同风险级别建立不同级别的预警和响应方法,确保高级风险得到处理;有效地成立风险管理团队,监督和维护风险管理机制的日常运行,收集对现有风险管理机制的反馈意见,更新和完善风险管理机制。

3.安全级 DCS 项目风险管理现状

目前,安全 DCS 项目的风险管理方法主要包括风险防范方案、风险识别、风险的定性和定量分析。特别干预措施的制定和管理储备的建立紧急情况。实践表明,企业项目风险管理可以取得一定的成效,但随着国内对风险管理的重视,基于 FMEA 的行业风险管理越来越受到重视。随着 DCS 项目的快速发展,DCS 项目的风险管理也存在一定的局限性。具体如下:风险规划是不够的,未能形成 DCS 项目总体安全水平风险管理战略指导方案,缺乏切实可行的风险管理规划。风险评估的准确性有待提高。现有的风险评估大多是基于项目经理的经验进行定性分析,缺乏更准确的评估方法,容易导致风险评估失误。风险管理监控不力。通常情况下,项目管理只注重风险规划的制定,而忽视了风险的跟踪和控制,使得风险管理在一定程度上流于形式,无法有效监督应对措施的修订和跟踪结果的验证。为了解决问题,将 FMEA 工具引入到安全级 DCS 项目风险管理活动中,建立了切实可行的风险管理方案,并初步验证了工具的有效性,以提高项目的可靠性。

4.基于 FMEA 的安全级 DCS 项目风险管理

根据《项目管理知识体系指南》,项目风险管理的

目的是增加正面风险的概率或影响,减少负面风险的概率或影响,从而提高项目成功的可能性。风险管理是贯穿项目整个生命周期的动态过程,应在项目启动阶段尽早进行。

(1) 风险规划。风险规划阶段的结果是风险。该计划应确定系统和全面的风险管理策略和方法,并应随着风险的变化而更新项目 DCS 项目的安全级别风险表明,风险监控和有效沟通应扩展到整个 DCS 管理过程。风险等级 DCS 项目需要在项目实施的每个阶段进行风险规划,包括合同签订、设计融资、工程设计、采购、制造集成、工厂测试验收和交付,以适应各阶段风险变化,确保项目的可靠性。

(2) 风险识别。根据安全级 DCS 项目周期长、技术难度大、不确定因素多的特点,可以通过分类和细分进行风险识别。通过创建 WBS 来识别风险,可以将风险分为:安全级 DCS 项目的技术风险、管理风险和业务风险。创建工作分解主体 WBS 是为了对风险项逐一进行分类和列出。通过项目阶段活动识别风险。根据项目生命周期,利用 WBS 对项目各执行阶段的风险进行识别,并成立由项目组关键成员组成的风险评审专家组,通过头脑

风暴的方式识别风险项,并填写风险项表。

(3) 风险应对。①风险规避。风险规避在不影响电厂安全和安保 DCS 质量的前提下进行。工厂不会对上级单位工程质量和进度产生重大不利影响;来自公司通过规范项目范围,制定可行的进度计划,加强质量监督和成本控制,可以避免 DCS 项目管理的安全级风险。一些技术风险可以通过改善在项目开始时明确用户需求,避免对上游需求产生误解;召开技术论证会,确保技术开放和培训人员。制造、人员必须严格按照图纸和操作说明进行以避免接线错误和其他不必要的错误。②风险转移。风险转移是指公司将风险转移给第三方的策略。例如,在一个安全级 DCS 项目中,通过良好成熟的供应商管理,可以将业务的部分外包/外包风险转移给供应商。在管理财务风险时,可以通过购买技术商业保险将风险转移给保险公司。

【参考文献】

[1]闫桂银,刘莉.核电站安全级仪控设备的质量鉴定[J].核工程研究与设计,2018,80:36-40.

[2]刘栋,王宏印,张甬.核电厂设备鉴定的过程控制与管理[J].核安全,2019,12(2):69-73.