基于网络组织模式的工业安全管理模型构建及其效能分析

王鹏飞 巫君雄 商志国 刘津文 戴维龙
广东省阳江市阳东区阳江核电有限公司 广东阳江 529500

摘 要：2015–2020 年以来，阳江核电基地（下称“基地”）存在生产运营、工程建设、大修项目、生活服务等各阶段并存的特性，安全管理的复杂性与难度较高，各类安全指标事件时有发生，基地安全管理总体水平仍有提升空间。如何提升安全管理水平，降低安全指标事件及异常的发生频率、提高工业安全管理效能，是此阶段基地安全管理改进的重点。本文将以安全异常事件分析为切入点，在安全制度体系优化和安全执行力强化两个改进方向中，论述网络组织的管理学特性对安全管理效益的贡献，最终以近年来安全管理网络组织运作效果事实加以印证。

关键词：工业安全；网络组织；管理模型构建，效能分析

1 问题分析及安全管理改进

1.1 存在问题

根据对 2015–2020 年核电行业安全事件分析，原因集中在安全制度体系不健全及安全执行力不足两方面。

安全制度体系不健全导致部分活动的安全管控“无法可依”。如“外部某电厂蓄电池爆裂及起火双事件”反映出的电厂首次执行蓄电池跨接线工作无参考程序问题，“外部某电厂潜水员被困水下事件”及“外部某电厂潜水员死亡事件”反映出的电厂关于潜水作业无安全管理程序问题，“外部某电厂千斤顶作业死亡事件”反映出的电厂起重作业安全规定中无千斤顶作业细节要求问题等。

安全执行力不足导致健全的安全制度体系无法落实，即安全管控措施“有法不依”，操作时因认知问题、省能心理、侥幸心理、从众心理等因素导致不按程序要求执行。如“某电厂工程项目部后备柴油机厂房风冷散热器下部芯组倾倒事件”反映出的不按施工安全方案要求依次按正确步骤操作多个千斤顶问题，“某电厂机加工手指受伤事件”反映出的违反操作规程佩戴手套在机加工设备上操作的问题等。

综上，应从安全制度体系健全及安全执行力强化两个维度寻求安全管理改进。

1.2 健全安全制度体系

安全制度体系是企业贯彻安全生产法规标准的行动指南，健全安全制度体系的有效落实可避免从业人员在各项生产活动中无章可循导致风险失控。

受限于安全监督部门人员教育背景及工作经验，很难对基地各领域全活动的所有操作细节均进行细致深入研究，并据此独立制定一套无任何遗漏的安全制度体系，或据此穷举出所有可能的安全管理改进与创新点。因此，为提升安全制度体系健全水平，安全监督部门应牵头各专业部门，共同开展安全制度管理体系的健全与创新工作。

1.3 强化安全执行力

根据安全系统工程理论，最基本的安全可以通过技术措施实现，如钢梯本质安全化改造可有效预防高处坠亡事件，中层次安全需要通过技术措施与安全制度体系共同实现，如合格的起重设备安全装置及《起重作业安全管理规定》对起重安全关键点的管控以避免严重起重异常等，高层次安全必须在前两者的基础上，营造浓厚的安全文化氛围以实现，如起重作业时对起重安全控制方案中的每一细节不折不扣的依次完成以确保起重无任何异常等。

优秀安全文化氛围一旦形成，将使员工形成安全行为定式，提升安全意识，对组织安全管理工作起到全面协调、导向及凝聚作用，从而提高安全执行力。为提高员工的积极主动性，引导优秀安全文化形成，应实行安全自主化管理制度。

2 改进后安全管理模式的效率分析

综上，改进后的安全管理模式主要包括依赖于各专业部门及单位共同参与的安全制度体系改进与创新机制，以及安全自主化管理制度。而随着公司专业部门设置的不断分化细化导致的横向协调跨度增大、自主化管理不断深入引起的两部门见的横向业务管理距离的拉长、公司科层组织结构扁平化带来的对部分专业进行日常统筹协调管理的中间层管

理者岗位减少，将诱使科层组织下的内部协调成本上升、目标理念出现细微差别及整体运行效率迟滞。因此，对于横向协调依赖度较高的安全自主化管理制度及安全制度体系改进与创新机制的运行效率同样将处于较低水平，最终对安全管理效率和水平造成了一定的影响。

3 基于网络组织的安全管理体系创建

3.1 网络组织简介与安全管理网络设想

网络组织是种在科层制组织和市场组织间的非行政组织，具有开放性、反馈性、交互性、小世界性等基本特征。网络组织结构通过小世界耦合方式的动态系统模型增强了信息协同处理效率、同步能力与传递速度。

传统科层组织更关注组织内各子单元的纵向规则约束，横向协调机制未纳入组织要素。初步来看，明确的纵向权力配置明确组织各部间连结规则，是保障效率的关键，但对于某一专项领域，因科层结构扁平化与专业部门精细分化而产生的大量平行业务单元，为提高此类横向业务单元间的合作效率则需要突破纵向机制约束。而以专业知识、能力及资源划分的基本单元通过网络结构相连结的网络组织形式，则可通过在此机制下的信息共享、相互合作等协作形式提高工作效率与质量。

综上，在安全管理中，基于安全监督部门职能及安全监督人员能力不全能、公司科层组织结构等假设，使用网络组织架构有利于效率提升。

3.2 安全管理网络组织概要

阳江公司安全管理网络组织架构设计时，在分别于决策层、管理层、执行层完全按照网络组织架构原则，形成以横向沟通协调、寻求共赢为主要目标之一的组织架构基础上，借鉴了科层结构纵向权利配置的优点，将各层级安全管理网络组织在纵向上有机的联系在了一起。最终形成的阳江公司安全管理网络组织架构（如下图所示），此组织架构下，创建合适的组织运作活动，可提高安全管理效率与水平。

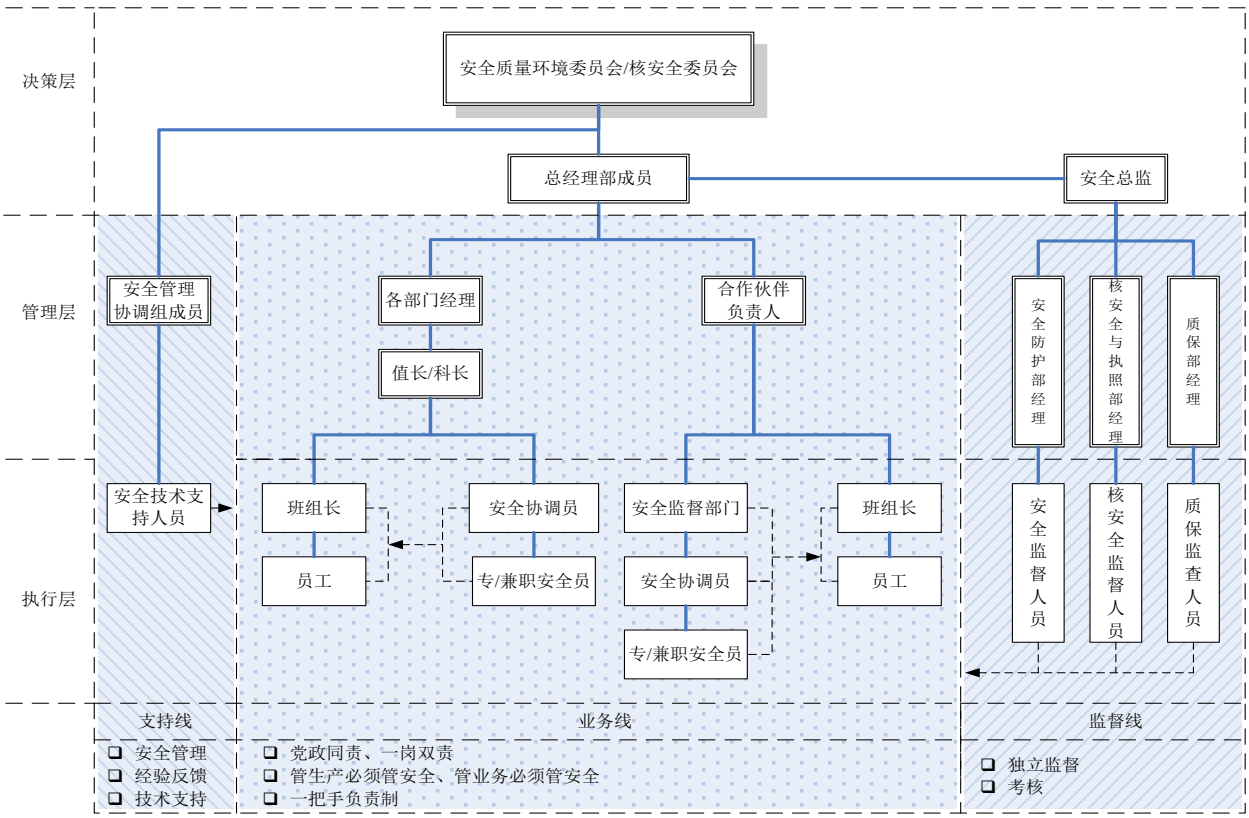


图 1 阳江公司安全管理网络组织架构

3.3 基于网络组织运作效率理论的运作活动设置

（1）网络组织运作效率模型

常用的测量团队效能影响因素模型是“输入—过程—输出”（input-process-output，简称 IPO）模型，其中最有代表性的 McGrath 描述性模型认为，输入过程中不同因素将直接影响团队互动过程，再通过团队互动过程影响团队绩效。

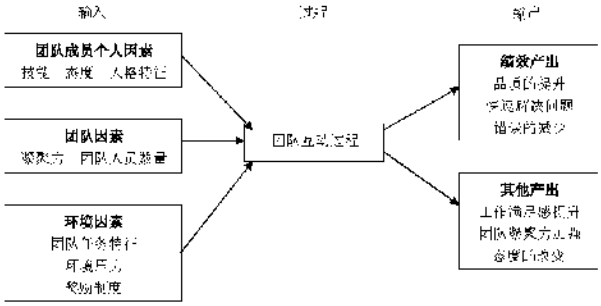
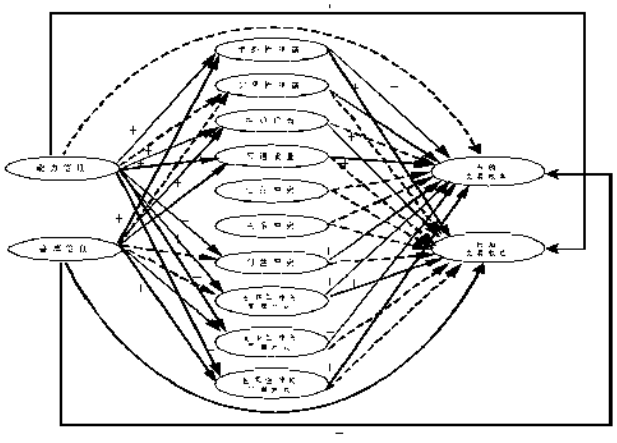


图 2 McGrath（1964）描述性模型

在 McGrath 描述性模型基础上，有学者进一步研究了网络组织成员互动与网络组织运作效率关系，形成了的模型简要如图 3 所示。此处的沟通成本在安全管理网络组织中的主要表征为沟通效率提升，而管理收益在安全管理网络组织中，主要理解为协作任务高质量完成后对现场安全异常、隐患及事件遏制的贡献。



注：实线表示关系成立，虚线表示关系不成立。

图 3 网络组织成员互动与网络组织运作效率关系模型（下简称“互动 – 效率模型”）

后文将基于上述模型，依据其中对管理效率及管理效益的正面增益项，讲述各项安全管理网络组织运作活动的创建。

（2）基于沟通正增益的组织运作活动

互动 – 效率模型表明沟通行为对增加管理收益有正增益、沟通质量对节约沟通成本有正增益，因此，公司安全管理网络组织建立会议运作及交叉巡视制度。

公司安全管理网络以双周、月会和季度会形式运作，由安全监督部门组织、分管安全领导主持、各部门及合作伙伴单位安全协调员参与。会议主要对内外部安全异常及事件事件反馈、近期安全形势分析、各部门安全工作开展及管理要求落实情况跟踪等议题开展分析讨论，并形成具体的要求记录于会议简报中。部门级、班组级安全管理网络则要求定期以会议的形式开展沟通、传达等工作。

交叉巡视主要内容为巡视对象的班组级安全管理网络会议运作情况，并吸取其良好做法及讨论存在的问题。

（3）基于计算性承诺正增益的组织运作活动

互动 – 效率模型表明计算性承诺对节约沟通成本有正增益，因此，公司持续以与各专业部门 / 单位签订安全绩效合约书的方式实施承诺制度。

同时，根据 McGrath 描述性模型，安全绩效合约书的签订将产生适当的环境压力，迫使安全管理网络组织的结构紧密性及协调沟通效率提升。

（4）基于能力信任正增益的组织运作活动

互动 – 效率模型表明能力信任总体来说对增加管理收益有正增益，因此，公司安全管理网络对安全协调员这一关键岗位人员设计了包括授权培训与能力提升培训在内的系列培训体系，以增加个人安全技能，从而提升安全管理网络组织间的能力信任。

具体培训项目包括安全协调员授权培训、安全协调员技术交流、安全防护部技术交流共享与对外交流等。其中安全协调员授权培训及复训以安全防护部统一组织培训，参加培训并通过考试方可聘任或续任安全协调员；安全协调员技术交流则轮流由专业部门 / 单位组织，结合本专业的专业知识背景设置安全领域交流议题。

同时，安全协调员系列培训有助于提升个人技能，根据 McGrath 描述性模型，团队成员个人因素 – 技能因素也将促使安全管理网络组织运作效率提升。

（5）基于利益冲突正增益的组织运作活动

互动 – 效率模型表明利益冲突对节约沟通成本有正增益，因此，公司安全管理网络组织设置了优秀安全员奖励制度及安全技能比武活动。其中安全技能比武活动则主要以理论测评与实操检验两部分构成，并对活动参与者设置不同级别的物质激励。

同时，优秀安全员奖励制度及安全技能比武活动均有奖励，根据 McGrath 描述性模型，环境因素 – 奖励制度也将促使安全管理网络组织运作效率提升。

4 安全管理网络组织运作效果实证

基地安全管理网络于 2016 年第四季度正式规范化运作，为验证本文根据相关管理学模型建立的安全管理网络组织架构及其运作活动，是否真实对安全管理效率产生了正向增

益，以下将从安全管理水平的表征之一——安全事件数量趋势为切入点，进行分析。

基地安全事件趋势分析见图 4。

图 4 基地安全事件趋势图

将潜在后果相对较重的事件定义为重要事件，其余定义为一般事件，根据重要事件与一般事件的趋势分析见图 5。

图 5 基地安全事件分类趋势图

根据上述分析，自 2016 年底安全管理网络组织结构及运作活动模式正式确立后，基地安全事件总体呈下降趋势，且此下降趋势在安全管理网络于 2017 至 2019 年前期重点覆盖的生产运营领域更为明显。经分类分析，对于主要由于习惯性违章导致的一般事件数量，其下降趋势明显。综上，在基地范围内，实证了安全管理网络组织运作对安全管理效率及水平切实产生了正面影响。

5 结论

基于上述分析，安全管理网络组织很好的提高了相对独立自主化的专业部门及单位间的协调效率，同时激发了组织成员对于安全制度体系改进的积极性和创造性。而在安全管理网络组织体系构造的环境中，良好运行的安全自主化管理制度与安全制度体系优化改进机制分别促进了安全执行力的强化与安全制度体系的健全，从而提升了工业安全管理效能，最终提升了基地总体安全管理水平。

参考文献：

[1] 李克民 . 网络组织成员间凝聚力与网络组织运行效率关系研究 [D]. 天津财经大学 ,2009.

[2] 王熹 . 网络组织成员间关系互动与网络组织运行效率的关系研究 [D]. 天津大学 ,2011.

[3]McGrath,J.E.Social Psychology:A Brief Introduction[J]. New York:Holt.Rinchart&Winston. 1964.

[4] 曹叔亮 . 国外网络组织研究进展 [J]. 技术经济与管理研究 ,2018(12):60–67.

[5] 李后天 ; 别宇航 ; 李永康 ; 鲁晓威 . 论新型网络组织结构的优势和应用前景 [J]. 中小企业管理与科技 (中旬刊):143–144.

[6] 李晓辉 ; 杜鹏 ; 周永源 . 网络组织视角下大型钢铁企业横向协调机制设计 [J]. 技术经济与管理研究 ,2016(12):62–66.

[7] 杨召昌 . 简述施工现场安全管理网络及安全技术 [J]. 中华民居 ,2014–10:437–438.

[8] 曾朝新 ; 罗文 ; 王鑫 ; 王和飞 ; 邹君 . 促进班组自主化管理方法探析 [J] 安全 2016(5):48–53

[9] 袁秋新 . 论煤炭企业员工自主化安全管理 [J]. 中国煤炭 ,2010–1:106–109.

[10] 王虹桥 . 基于精细化与自主化的煤矿安全管理体系研究 [J]. 中国煤炭 ,2010–7:119–121.

[11] 朱建雄 ; 姜岩 ; 阚兴栋 ; 杨文学 ; 谢雨兵 . 以现场安全管控为核心的班组自主化管理 [J]. 新疆石油科技 ,2017(4):74–80.

[12] 蒋捷 . 提升油气田安全自主化管理研究 [J]. 石化技术 ,2018(9):169.

[13] 路玉明 ; 郑亚琼 ; 马海军 ; 张树艳 ; 潘金华 . 提升基层单位员工自主化管理能力的探讨 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊):61.

[14] 曹宝凤 . 江苏省海洋渔业安全管理网络的初步探讨 [J]. 渔业信息与战略 ,1999(2):6–8.