

STOP Observation Guidance for Nuclear Power Plant Operators

Fuhua Li Peng Chen Tairong Zhang

Daya Bay Nuclear Power Operation Management Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518108, China

Abstract

The STOP Observation Guidance Program (Safety Training Observation Program, STOP) for nuclear power plant operators is a standardized safety observation and communication management tool centered on personnel behavior. It comprises two categories: licensed personnel STOP observation guidance and field personnel STOP observation guidance. Based on behavioral safety management theory, STOP employs structured observation, non-punitive communication, positive reinforcement, and continuous coaching to help operational managers accurately identify unsafe behaviors and poor work habits among employees. This system cultivates managers' on-site observation capabilities, safety communication skills, and risk intervention proficiency, driving proactive, positive, and sustainable safety improvement actions. By continuously enhancing on-site safety management standards, it fosters more stable, reliable, and safe working environments. Comprehensive implementation of STOP guidance in nuclear power plant operations effectively strengthens safety communication between management and frontline staff, significantly improves overall departmental safety performance, promotes deep-rooted nuclear safety culture, and provides solid safeguards for long-term safe and stable plant operations.

Keywords

STOP observation guidance; behavioral deviation records; poor work habits; safety coaching; nuclear power plant operations

核电厂运行人员 STOP 观察指导

李福华 陈鹏 张泰榕

大亚湾核电运营管理有限公司，中国·广东 深圳 518108

摘要

核电厂运行人员STOP观察指导（Safety Training Observation Program, STOP），是一套以人员行为为核心的标准化安全观察与沟通管理工具，分为执照人员STOP观察指导和现场人员STOP观察指导两类。STOP观察指导以行为安全管理理论为基础，通过结构化观察、非惩罚性沟通、正向激励与持续辅导，帮助运行管理人员精准识别员工不安全行为与不良作业习惯，系统培养管理人员的现场观察能力、安全沟通技巧与风险干预水平，推动管理者采取积极、正面、可持续的安全改进行动，持续提升现场安全管理水平，构建更加稳定、可靠、安全的作业环境。在核电厂运行管理实践中全面应用STOP观察指导，能够有效强化管理层与一线员工的安全沟通效能，显著提升部门整体安全绩效，推动核安全文化深度落地，为核电厂长期安全稳定运行提供坚实保障。

关键词

STOP观察指导；行为偏差档案；不良行为习惯；安全辅导；核电厂运行

1 引言

核电作为清洁高效的低碳能源，在国家能源体系中具有重要战略地位，而核安全是核电发展不可触碰的底线。核电厂系统复杂、设备精密、规程严谨，任何微小的操作偏差、行为疏忽或管理漏洞，都可能引发运行扰动、设备异常甚至安全风险。国内外核电行业与工业安全领域的大量统计数据表明，90% 以上的安全事件与运行异常，其根本原因并非设备本身故障，而是来自人员不安全行为、不良作业习惯、

安全意识薄弱、风险辨识不足与人因失效。因此，以人员行为为核心，建立系统化、标准化、可落地、可闭环的行为观察与干预机制，成为核电厂安全管理体系中不可或缺的关键环节。

运行人员 STOP 观察指导源自国际先进的行为安全管理理念，是经过核电生产场景本土化改造、适配主控室操纵员与现场作业人员的专业安全管理工具。STOP 以行为观察、正向沟通、持续辅导为核心逻辑，区别于传统以检查、处罚、问责为主的管理模式，强调平等沟通、主动预防、全员参与、持续改进。STOP 在现场落地的核心载体是 STOP 观察指导卡，卡片左侧为标准化观察检核表，覆盖个人防护装备、工

【作者简介】李福华（1980-），男，中国山东济宁人，本科，工程师，从事安全文化与人因绩效提升研究。

具与设备、程序执行、现场秩序、人员反应、人员位置六大核心维度，为观察者提供统一、规范、可执行的观察指引，确保观察过程不缺项、不漏项、不偏项。观察检核表的分类依据核电厂主控室操纵员与现场作业人员的典型不良行为习惯、高频作业场景与高风险点进行科学设置，虽然个人防护装备、工具设备、程序与整洁在形式上指向实物或流程，但其本质均与人员行为直接相关，充分体现“人是安全观察核心”的核心理念。

观察指导卡右侧为标准化观察报告模块，要求观察者在完成现场观察并离开观察区域后立即填写，保证信息真实、准确、完整，避免记忆偏差与信息遗漏。一份规范完整的观察报告应包含：观察作业区域与时间、观察到的安全行为亮点、识别出的不安全行为与潜在风险、现场立即纠正的具体行动、巩固安全行为的正向激励措施、防范同类问题重复发生的改进建议，同时完整记录观察者姓名、观察日期等基础信息。

核电厂运行人员 STOP 观察指导的全面推行，是核安全文化从理念走向实践、从制度走向行为的重要抓手。通过持续、规范、全员参与的 STOP 观察与辅导，能够系统性纠正运行人员长期形成的不良作业习惯，优化现场作业环境与风险管控水平，提升全员风险辨识能力与自主安全意识，最终实现人因绩效提升、现场安全可靠、机组稳定运行的总体目标。

2 STOP 观察指导的目的和意义

2.1 核心目的

STOP 观察指导在核电厂运行管理中的实施，具有明确且聚焦的目标体系，主要包括以下六个方面：第一，大幅度减少人员伤害及各类意外事件，从源头预防事故发生；第二，降低事故造成的直接经济损失与间接生产损失，提升经济效益；第三，持续提升员工安全意识与风险辨识能力，强化自主安全管理；第四，增强管理者与员工之间双向沟通的技巧与效果，拉近管理距离；第五，系统培养监督及管理人員的现场观察、干预与辅导能力；第六，有效传递管理阶层对安全的承诺，推动有感领导落地。

在核电厂运行场景下，STOP 不仅是一项安全管理活动，更是贯穿日常操作、巡检、试验、维修、应急等全流程的行为规范与监督机制，通过常态化、制度化的实施，将安全要求融入每一个操作动作、每一次现场作业、每一项管理决策，形成全员、全过程、全方位的行为安全管控体系。

2.2 多维意义

2.2.1 对管理者

STOP 为管理者提供了走进一线、落实责任、践行有感领导的标准化路径。通过常态化、制度化的现场观察，管理者能够真实掌握员工规程执行、行为习惯、风险认知与管理短板，避免安全管理“悬空”“纸上谈兵”。同时，观察与

沟通过程可系统提升管理者的观察能力、沟通技巧、辅导能力与问题分析能力，使管理者真正成为安全的引领者、推动者与实践者，而不仅仅是制度的监督者。各级管理者通过 STOP 观察，能够更直观地理解现场作业难点，更精准地制定管理措施，让安全管理更接地气、更具实效。

2.2.2 对员工

STOP 构建非惩罚、双向、平等的安全沟通平台，员工可充分表达作业困难、改进建议与风险顾虑，感受到尊重与支持，而非压力与指责。通过及时、友好的反馈与提醒，员工能快速识别自身不安全行为，主动纠正习惯、规避风险，实现从“要我安全”到“我要安全、我会安全”的转变，切实保护自身健康与生命安全，减少意外伤害。在 STOP 机制下，员工不再是被监督对象，而是安全改进的参与者与受益者，安全主动性与归属感显著提升。

2.2.3 对企业

STOP 通过持续的数据积累与趋势分析，可精准识别企业安全管理体系中的薄弱环节，建立安全生产预警机制，实现从“事后处置”向“事前预防”的升级。同时能够有效减少事故和伤害带来的成本，优化作业流程，完善管理制度，改善现场环境，固化良好实践，营造全员参与、正向积极、持续改进的安全文化氛围，全面提升企业安全管理水平与可持续发展能力。对于核电厂而言，STOP 的深度应用直接服务于核安全目标，是保障机组长期稳定运行、提升行业竞争力的重要支撑 [1]。

3 STOP 观察指导的主要理论基础

3.1 核心理念

STOP 观察指导建立在成熟的行为安全理论之上，核心理念包括：一是所有事故都可以防止，任何事故均有前兆与隐患，通过科学管理与行为干预可实现源头预防；二是安全是每一个人的责任，安全不属于某个部门或某个人，而是全员共同责任，人人都是安全第一责任人；三是人是行为安全的核心，安全或不安全行为总是由人引起，而不是机器，因此 STOP 卡将注意力集中在观察人和人的行为上；四是肯定安全行为与纠正不安全行为同等重要，正向激励能有效固化好习惯，与纠偏同样关键；五是树立高的安全标准，对员工安全工作行为的最高期望值，取决于企业所设立和保持的最低标准，核电厂必须坚守最严格的安全行为准则。

3.2 事故致因统计依据

STOP 观察指导的观察维度设置，基于对以往大量事故发生原因的统计分析，各类不安全因素占比为：人员反应占 14%，个体防护用品占 12%，人员位置占 30%，设备和工具占 28%，程序和整洁占 12%，物的不安全状态占 4%。数据充分证明，几乎所有不安全状态最终都可追溯到人员不安全行为。这也说明，提高安全管理成绩不能仅依靠纠正不安全行为，同步肯定、强化安全行为同样重要。核电厂运行现场

环境特殊、风险等级高,任何微小的行为偏差都可能被放大,因此对人员行为的精准观察与干预尤为重要 [2]。

3.3 个体防护用品 (PPE) 行为关联

在 STOP 观察体系中,个体防护用品是重要的切入点。能够在工作当中正确穿戴个体防护用品的人,通常规则意识与安全意识更强,也会自觉遵守其他的安全规定和工作程序;反之,不能严格正确穿戴个体防护用品的人,往往在其他作业环节也会出现随意、违规、忽视安全的行为。因此,PPE 穿戴情况是判断人员行为习惯、安全意识的重要依据,也是 STOP 观察中最直观、最易识别、最应优先关注的内容。

4 STOP 观察指导卡使用管理要求

为保证 STOP 观察指导有效落地、不走样、不流于形式,核电厂运行部门制定了明确、可执行的管理要求。第一,规范领用与展示归档,部门管理层每月根据安全文化管理要求统一取用观察卡,完成后放入展板对应窗口,便于公示、统计与追溯。第二,坚持非惩罚性原则,STOP 与纪律处分、考核处罚分离,以辅导改善为目标。第三,紧急危险情况立即停止观察,遇到故意严重违规、危及生命安全时,优先制止风险行为。第四,不当着被观察人撰写报告,避免给员工造成心理压力。第五,坚持无指责文化,重在指导而非指责,建立正向包容的安全氛围。第六,必须沟通并同步主管,观察后一对一辅导,并告知主管以帮助为主、不处罚。第七,录入行为偏差档案系统,为季度面谈与长期辅导提供数据支撑。第八,月度评选与正向激励,对高质量观察卡给予奖励,提升全员参与积极性。

5 STOP 观察指导的输出与应用

5.1 核心输出:运行人员行为偏差档案

STOP 观察指导最核心、最具长期价值的输出,是建立标准化、可追踪、可分析的运行人员行为偏差档案。STOP 观察所发现的安全行为、不安全行为、风险问题、干预措施等,均作为行为偏差档案的重要输入内容,形成以个人为单位、以时间为轴线、以问题为导向的人因行为数据库。该档案相当于员工安全行为的“电子病历”,全面记录行为优势与不足,为个性化辅导提供客观依据 [3]。

5.2 推动人因绩效持续提升

当班值长通过查阅所在值组人员的行为偏差档案,可开展月度、季度、年度多维度分析。在个人层面,识别员工高频弱项与行为偏差,制定个性化辅导计划;在值组层面,统计分析行为偏差弱项 TOP3,开展专项培训与针对性纠正;

在趋势层面,跟踪改进效果,评估管理措施有效性。在季度绩效面谈中,主管结合行为偏差档案开展一对一辅导、弱项跟踪、改进确认,形成“发现—记录—分析—辅导—验证—提升”的完整闭环管理,显著提升运行值组整体人因绩效,降低人因失误概率,为核电厂安全稳定运行筑牢根基。

5.3 推动体系化安全改进

基于 STOP 观察积累的大量现场数据,企业可系统性识别规程缺陷、设备隐患、现场布局不合理、工器具不适配、培训不到位等管理短板,进而优化流程、完善制度、改善现场条件、推广优秀实践,推动安全管理从单点纠正向系统优化升级,从被动应对向主动预防转变。例如,通过 STOP 数据发现某类操作频繁出现行为偏差,可及时修订规程、优化操作步骤、加强专项培训,从根源上消除风险。STOP 不仅纠正个体行为,更推动管理体系持续迭代完善,为核电厂安全管理体系提供有力支撑。

6 结语

6.1 现场观察促进干部作风转变

核电厂各级管理者按照分工走进一线、深入调研、深化现场观察,开展嵌入式班组管理,是 STOP 观察指导取得实效的关键。公司领导亲自抓推进、抓验收、抓闭环,中层管理干部亲自到现场组织一线员工梳理管理流程、改进程序、查找安全问题,保证安全检查在广度上不漏项、在深度上能见底,及时发现规章制度、操作规程的缺陷,发现并固化优秀操作与管理实践,对已发现问题认真整改、跟踪验证、防止复发,以扎实的管理作风保障核安全落地。

6.2 现场观察推动全员参与安全

全员参与是 STOP 观察指导的基础,也是行为安全管理成功的核心。STOP 打破“安全只是安全部门的事”的传统误区,让每一名员工都成为安全的观察者、实践者、守护者。走进现场、观察行为、改善习惯、全员共保安全,已成为核电厂有效安全管理的精髓。通过持续、规范推进 STOP 观察指导,核电厂将不断提升全员安全意识、强化行为安全管控、厚植安全文化底蕴,为实现长期安全、稳定、可靠运行提供持续动力。

参考文献

- [1] 任志宏,周菊兰.企业文化[M].北京:清华大学出版社,2013.
- [2] 崔政斌,周立庆,张美元.杜邦安全文化[M].北京:化学工业出版社,2022.
- [3] 王亦虹.企业安全文化评价体系研究[M].天津:天津大学出版社,2011.