

化工项目建设与运行提升安全管理助推企业发展

马光显（国能榆林化工有限公司，陕西 榆林 719302）

摘要：化工建设项目与运行生产装置交叉安全管理复杂，现场安全风险除了单纯的项目建设风险和化工生产风险外，更大的相互影响带来的风险。企业加强过程安全管控、安全界面交接、安全设施验收等，提升化工项目建设质量，保证化工项目各环节的生产安全，将为化工企业安全稳定发展提供重要保障。

关键词：化工建设项目；建设与运行；安全管理；企业发展

大型化工建设项目工程繁杂、施工难度大、占地面积大、责任主体多、工期相对较长，加之在实际建设过程中由于各参建单位对安全认识不同，导致安全管理措施、安全投入也会有很大差异，给化工建设项目安全管理带来很大安全隐患。化工生产过程工艺复杂、差异性大，而且易燃易爆和易引起中毒、腐蚀、有毒有害的物质多。基于此，重视化工项目建设与运行的安全管理，全面提升企业安全管理能力，对实现化工企业可持续发展，具有积极的意义。

1 化工建设项目与化工生产的实际情况

化工建设项目施工阶段有着建设施工的共性特点，一旦选定地址后就不再发生变化，只有生产人员围绕着它进行生产活动，随着施工种类的变更，人员也在不断的进行变更，既人员流动性大。化工建设项目施工阶段作业环境差、作业条件变化大、规则性差、不安全因素多，容易造成安全管理工作缺乏针对性。化工建设项目体力劳动繁重，导致施工队伍人员素质参差不齐，安全意识差，体力劳动大的情况下，作业人员安全意识下降。目前工程项目施工普遍存在赶工期现象，存在恶劣环境下施工安全措施难以实施和落实不到位情况。

化工生产的特点是：

第一，易燃易爆和易引起中毒、腐蚀、有毒有害的物质多，就笔者所在单位目前生产过程中涉及重点的监管危险化学品就有 5 种，涉及其他的危险化学品少说也有 10 余种，如果管理不当或生产过程中出现失误，就会引发火灾、爆炸、中毒或烧伤等事故。

第二，化工生产过程多为高温、高压，设备庞大，由于高温高压设备的特殊性、设计或制造不符合规定要求，严重腐蚀及检修或更新不及时，就会导致泄漏，从而引起事故的发生。

第三，化工生产过程存在低温、深冷的特点，如空气分离、合成氨生产等。科技进步带来生产工艺的

不断更新改造，大量精密仪器、设备、仪表被采用；第四，化工生产过程中需要人员稳定，人员素质高，人员知识水平高，安全管理严格。

2 提升化工项目建设与运行安全管理的具体措施

2.1 明确进入生产厂区项目施工作业人员管控要求

首先，明确入厂管控流程及责任人，“一级”安全教育培训→特种作业人员资质审查→“二、三级”安全教育培训→填写《进入生产厂区施工作业申请单》→《健康、安全和环保协议》签订→人员（车辆）入厂证办理。

其次，开展入厂安全教育培训，进入生产区的项目施工人员，须进行“三级”安全教育培训，特种作业人员，需提供特种作业证原件和证件查询结果，未经安全教育培训合格的人员不得上岗作业，特种作业人员未取得相应资格，不得从事相关工作，进入厂区的临时外来车辆（如：工具、物资运输等）的驾驶员及随行人员，由保卫人员进行安全风险告知，签订《安全风险告知卡》。

第三，入厂人员（车辆）办证，进入生产厂区的项目施工人员须经“三级”安全教育培训考试合格后，办理一卡通门禁卡，明确办理一卡通的流程、办理一卡通需提供的资料（如：项目人员安全培训证明原件、安全培训考试试卷、属地单位的二级、三级安全教育证明材料、人员信息附表、安分局治安大队开具的流动人口信息证明材料等）

2.2 明确进入生产厂区项目施工作业管控要求

①施工方案编制，进入生产厂区施工作业前，应按照项目部要求提前完成项目施工方案编制和审批；

②封闭化管理，施工作业区域应尽可能地设置硬围挡，与生产区域进行有效隔离，对于无法设置硬围挡隔离的施工区域，需要实施动火、进入受限空间、高处、占道、射线、动土、吊装、临时用电、盲板拆装、脚手架搭拆和氮气使用等直接作业的，按照生产

区域有关作业制度要求执行。并做到：作业前，施工方须联系属地单位办理相应的作业许可证，并经批准后方可实施作业。作业前，施工单位必须预先接受属地单位的安全交底，掌握属地单位的工艺生产状况、设备置换情况、周围环境情况、危险介质的主要危害、应急处置措施和逃生疏散通道等；同时，针对作业实施过程中可能存在的安全风险，向本单位作业人和监护人进行技术交底和安全教育。作业期间，作业人员应持有作业许可证（第三联）实施作业，监护人收回票证后须立即停止作业；特种作业人员应随身携带特种作业证原件或复印件备查。作业期间，作业监护人须佩戴“监护人”袖标，不得擅自离开作业现场，不得从事与工作无关的事。作业结束后，应做到工完料净场地清，及时关闭作业许可证；

③对于已设置硬围挡，与生产区域进行有效隔离的施工作业区域，由施工单位编制施工方案，经项目部审查，报属地单位组织审批后，按照项目作业审批程序执行。其中，存在可燃介质的火灾爆炸风险区及其周边区域，实施的动火作业；存在氮气等有毒有害介质环境内，实施的受限空间作业；涉及占用现有生产装置消防通道的占道作业；“射线影响区域”可能超出硬围挡区域的射线作业。需根据作业的具体部位、时间和内容等，具体情况具体分析（一事一议），明确如何开具作业票证、票证的级别、票证有效期、是否提前预约、假日及夜间是否升级等，经项目部和生产部门联合审查批准后实施；

④在硬围挡区域内实施动土作业的，首次动土作业前，须经项目部和生产区有关部门联合审批，对地下条件进行详细交底，作业票要附带详细的地下隐蔽工程图纸，以后每次动土作业前，施工单位还需按照项目部的管控流程，办理相应的动土作业许可；

⑤进入生产厂区项目施工人员须统一着符合要求的工作服，穿“三防”工作鞋、佩戴安全帽，并佩戴可显示施工单位的“黄色”袖标。

2.3 建设项目机械完工后现场安全管理接管工作

为确保机械完工项目（未中交）在预试车、消缺整改期间作业风险受控，保证完工项目预试车、消缺整改期间不发生安全环保事故（件），应明确项目建设相关方和生产方安全管理界面，并明确接管流程。项目机械完工（主要实物工程已经按照设计文件、制造商文件和相关标准规范施工、安装基本完成）后，在引入物料或变配电设施送电实施预试车前，应由相

关项目组申请，以工作联络单方式经项目主任组分管安全领导签字同意，发至生产方主管部门；项目组在提交安全管理移交申请时，应附图（A3版面）标示清楚申请接管的区域和范围。生产方主管部门到项目组发出申请工作联络单后，应组织生产部门、项目组等相关部门（单位），对申请接管的项目实施现场联合验收确认。经生产方各专业部门确认验收，同意接管的，在审批表上签署意见，会签完毕后由生产方主管部门以工作联络单方式向项目组复函，发布安全管理接管的通知，需要附图的应附图说明安全接管的区域和范围。机械完工项目完成预试车后，需要将安全管理权限交还给相关项目组的，以工作联络单方式由生产方主管部门通知相关专业部门和项目部。完工项目安全管理权限转交后，其生产区域的安全监管工作由生产方负责。

2.4 明确建设项目试运行与施工交叉作业的安全管理

①明确建设项目试运行与施工交叉作业安全管理主体。原则上以工程的中间交接为分界点，此前的安全管理工作由项目部负责，此后的安全管理工作由生产负责。在未办理中交手续前，因需要，办理机械完工现场安全管理交接的区域，安全生产主体责任由生产负责，安全管理要求按生产执行。虽未办理机械完工现场安全管理交接，但蒸汽、氮气、燃料气和其他物料引进的区域，项目部负责全面安全生产主体责任，生产单位负责工艺风险管控，同时应接受项目的总体协调与管理。对于识别存在工艺风险的区域内作业，执行双确认、双监护作业许可机制；

②明确工艺介质引入管理要求。工艺介质引入实施一事一办管理机制，引入的不同介质可以批量办理。工艺介质引入前，应由生产和项目组共同组织风险辨识，制定风险管控清单，确定风险管控技术措施和管理措施。对于存在火灾、爆炸、机械伤害、烧烫伤（含冻伤）、中毒窒息风险的区域，存在紧急排放、泄放或吹扫口等区域，项目组根据辨识结果设置隔离、警戒、标识等控制措施，同时要对全员进行安全教育，并进行风险公示。管控措施落实后，由生产组织开展介质引入条件联合检查，根据检查结果决定是否引入介质；

③生产方定期发布风险管控分布图，明确各区域是否完成机械完工现场安全管理交接，是否引入物料，引入物料种类等信息，为建设项目试运行与项目施工提供风险管控参考依据；

④明确进入工艺风险区作业管理要求。凡是进入已中交或接管区域作业的,严格执行生产安全管理要求。进入未中交和接管区域,但属于有工艺风险区域作业的,执行项目与生产双确认、双监护机制。项目有具体作业许可的作业内容,执行项目作业许可制度,生产单位工艺风险责任人(工艺专业)签字确认,并补充有关安全条件落实情况。对于没有具体作业许可的作业内容,执行工艺风险交叉作业许可证机制,项目与生产双确认、双监护,并补充有关安全条件落实情况;

⑤沟通与联络机制。对蒸汽、氮气、燃料气和其他物料的引入,由生产方统一协调经生产与项目联合检查确认后方可引入。项目组与生产方建立健全沟通协商机制,每日召开与安全生产有关的工作会议,提出安全管理要求,部署安全生产工作。各生产组与项目组负责人,以及安全管理人员之间要建立畅通的沟通机制,联合开展日常安全管理;

⑥项目施工人员进行三查四定尾项整改时涉及的动火、受限空间等作业,作业前做好安全技术交底工作,在交叉作业管控区域内作业必须与生产方共同确认;

⑦生产、项目人员共同做好现场作业前及动态风险辨识,对涉及到风险高的区域、操作平台等,采用硬隔离,并做好风险提示;

⑧项目和生产安全管理人员共同成立安全检查小组,联合对现场作业不安全因素进行检查,达到信息共享;

⑨安全监察组不定期对现场操作人员进行不安全行为进行检查;

⑩试车前,必须划定限制区域,实施化工装置区域人员限制措施,除必要人员外,无关人员必须撤离到安全区域,所有进入限制区域的人员、车辆必须登记造册,安全告知,指定行车路线,明确联系方式和工作区域。

2.5 化工建设项目的中间交接与试运行前预验收

项目监理机构接到承包单位提出工程中间交接申请后,总监理工程师应组织专业监理工程师对工程全面检查,对工程按设计内容完成施工;工程质量符合国家和行业标准;工艺、动力管道的压力试验完成,系统清洗、吹扫完成,保温基本完;静设备无损检验、强度试验、清扫完成;安全附件(安全阀、防爆门等)已调试合格;动设备单机试车合格;大机组空负荷试

车完成,机组保护性联锁和报警等自控系统静态调试联校合格;装置电气、仪表、计算机、防毒、防火、防爆等系统调试联校合格;装置区施工临时设施已拆除,工完、料净、场地清,竖向工程施工完成;对联动试车有影响的“三查四定”项目及设计变更处理完成,其他未完施工尾项责任、完成时间已明确等中间交接条件进行核实,并签署意见,报建设单位。

建设项目预验收是指依据有关工程建设法律、法规和强制性,对工程扫尾、“三查四定”、中间交接进行监督,检查建设项目是否具备转入试生产阶段条件的活动。要满足一系列预验收条件,才能进行项目预验收实施,原则上由监理单位组织,当一个工程(项目)有多家监理时,由建设方组织。施工单位完成设计图纸及合同内所有工程内容,办理并完成与建设单位的中间交接。检测单位完成检测任务并出具“检测质量综合报告”。监理单位审查施工单位的工程资料收集、交工资料整理情况,确认工程质量合格,出具“质量初验意见”。建设(或监理)协调组织完成试运行前检查,建设(或监理)组织工程质量预验收会议。

3 加强安全管理对企业发展的意义

化工建设项目与运行生产装置交叉安全管理复杂,只有通过建设项目组、生产单位各自发挥不同作业的同时,互相协调,互相配合,才能有效防范事故发生,保证生产安全。同时只有监理单位、检测单位、施工单位按照中间交接、预验收内容做好相关,才能减少项目建设为试生产期间留下的隐患。生产安全无小事,也没有绝对的有效控制手段,只有明确各方职责,各方确实按照法规、标准、规范将应履行职责落实到位,才能保证生产安全,减少事故发生,促进化工企业健康可持续发展。

参考文献:

- [1] SH/T3903-2017.石油化建设工程项目监理规范[S].中华人民共和国工业和信息化部,2017.
- [2] 李永刚.化工建设项目施工安全管理与隐患治理[J].中华民居,2011(09):682.
- [3] 陕石化监发2011(031号).石油化建设工程质量监督规则 and 程序[S].陕西省石油化建设工程质量监督站,2011.

作者简介:

马光显(1984-),男,陕西咸阳人,工程师,主要研究方向为煤化工生产过程风险防控。