

Honeywell

新工业安全白皮书

Industrial Safety New Era

霍尼韦尔（中国）有限公司智能制造研究院

祝贺霍尼韦尔《新工业安全白皮书》发布！正如该研究成果所讲：新工业时代需要新安全，新安全需要新要求，新安全更需要新思路和新方法。霍尼韦尔在工业安全方面，不仅有技术、有方案，也有队伍、有经验。希望该《白皮书》为促进企业和石化行业本质安全 and 高质量发展提供案例和借鉴。

傅向升

傅向升，中国石油和化学工业联合会副会长



工业安全进入新时代

不计其数、类型繁多的工业现场，“人员、机器、物料、方法、环境”等环节不确定性的激增，已逐渐成为安全风险和隐患滋长的温床。在隐患意外爆发、一语成谶之前，为杜绝安全事故发生，一直以来，工业企业都拥有自己的一套传统且行之有效的方法论。

然而近年来，一方面，伴随着全球经济的迅猛发展，工业项目的投资与建设规模日益壮大，与日俱增的工程实施难度，让企业传统、单一的安全管理方法不复适用；另一方面，国内以新《安全生产法》为代表的相关法律法规已正式全面铺开，其中对监测信息化、预警智能化、安全生产标准化提出的众多需求，戳中了现阶段工业企业普遍存在的软肋。在内外因的层层重压之下，企业面临着前所未有的生存挑战。

放眼时下，在我国高质量发展的战略之下，各产业迎来了蓬勃发展的大好局势。但安不可忘危，治不可忘乱，面对时代的新节点，安全作为工业生产的立足之本，无疑已成为稳定社会根基、保障企业长远发展最重要的关键词之一。无论是企业管理者，还是一线运营人员，都急迫需要一个更完整、更可靠、更智能的系统与解决方案，以保障企业从过程安全、功能安全，到人员安全和储运安全，扫除发展道路上的障碍，实现破局。

唯有不确定才是唯一确定性。毋庸置疑，无论对于社会还是各大产业来说，想要迈上发展的快车道，也唯有求变才能应对风云变化。一直以来，作为全球工业安全领航者，霍尼韦尔前瞻的创新理念和解决方案，赋能工业企业在一次次产业与技术革命中实现抢跑超越。正值“十四五”开局之年，霍尼韦尔开创性地提出了极具洞见力的企业安全的全生命周期管理框架，细致地将安全生产的大话题全面拆解，帮助工业企业高效查漏补缺、发掘安全管理潜力。

本白皮书在为“工业安全”赋予更丰富内涵的同时，将为企业在全生命周期安全运管领域提供前沿的理论指导和实践参考，帮助企业在高质量发展道路上排除重重隐患、杜绝风险，在日益激烈的市场竞争中拨云见日、突破重围。



目录



新工业时代的新安全

新时代需要新安全.....	6
新法规催生新安全.....	7



国际环境下工业安全的发展进程以及客户普遍痛点

它山之石：国际先进工业安全的发展进程.....	9
第三方数据及安全痛点分析.....	10



企业安全的全生命周期管理框架

企业安全的核心要素.....	13
企业安全的全生命周期.....	14
企业安全的全生命周期管理框架	15
企业安全的全生命周期管理工具框架	16
为什么要实行企业安全的全生命周期管理.....	17
企业安全的全生命周期管理框架开启新工业安全时代 ..	18



新工业时代的 新安全



“安全”不仅是社会民生之基，对于工业企业而言，它更是实现一切价值创造的根本保障所在。近年来，随着流程工业关键工艺设备的大型化、规模化趋势凸显，一次微不足道的不安全行为、一种显而易见的物的不安全状态，都可能被无限地放大。而追根溯源，造成这些缺陷的根本原因大多源自管理系统上的缺陷等产生的影响。



新时代需要新安全



全球范围内，社会日新月异的变革为各大产业的发展孕育了无限生机。在工业领域，以人工智能、工业互联网、大数据计算等为代表的使能技术可谓灿若繁星、风头正劲。这些先进技术，除了让人们对于更安全、更高效、更具价值的生产报以前所未有的期待，也推动着以“互联互通”、“智能制造”为标志的新工业时代踏浪而来。

“安全”不仅是社会民生之基，对于工业制造企业而言，它更是实现一切价值创造的根本保障所在。近年来，随着流程工业关键工艺设备的大型化、规模化趋势凸显，一次微不足道的不安全行为、一种显而易见的物的不安全状态，都可能被无限地放大。而追根溯源，造成这些缺陷的根本原因大多源自管理系统上的缺陷等产生的影响。

过去，生产企业通过利用复杂的各类风险评估工具、应急响应系统等，完成对生产风险的管控和止损。虽然表面上维系了某个层面的安全现状，但是纵向来看，仍普遍存在系统性不强的严重问题。各种不同管控手段之间互通性的匮乏，让企业的安全管理无法更彻底、更全面地触达安全问题的病灶，最终无法全方位护航工厂的安全运行。因此，企业

急需需要更完整、更可靠、更智能的系统，来应对新时代更为纷杂的挑战和需求。

和过去相比，近年来工业企业内隐患、风险所能波及的广度和深度都上升了好几个量级。操作环境的开放化、网络的泛化能力以及系统复杂性的持续增加等，更让陈旧的单一安全管理手段的成效大打折扣。而伴随着 IT 与 OT 技术的深度融合，成熟可靠的互联互通解决方案，正如同安全体系的肌肉一般，在企业的诸多关键安全节点间，建立起坚固的数字化连接，强健并丰满着企业的安全管理系统，消除着生产现场不安全行为、不安全状态带来的巨大影响。

随着工业的迅猛发展，动辄百亿美元的投资项目如雨后春笋般涌现。打造可持续发展、具有强竞争力、受尊敬和可信赖的公司是成功企业家追求的目标。然而，支撑目标实现的是安全，造成坍塌的也是安全。随着新工业安全的理念跃然纸上，企业搭建一个覆盖设备、工艺、人员乃至物流，同时兼顾物理、网络世界的、面面俱到的“安全防护网”，势在必行！网住目标、网住底线，实现智能互联！



新法规催生新安全

近年来，在国内制造强国战略的进一步部署下，安全作为生产企业的立足之本，得到了空前的关注。习近平主席曾强调：“层层压实责任，狠抓整改落实，强化风险防控，从根本上消除事故隐患。”这一重要指示也为企业开展安全管控工作、提升安全生产水平指出了前进方向和方法论。

安全第一，生命至上，毋庸置疑，社会发展绝不能以牺牲人的生命为代价。一直以来，中国安全生产监管工作的开展不遗余力。我国现行安全生产法自 2002 年发布起，截至 2014 年曾经历过两次修订，并取得了有目共睹的成绩：全国安全事故死亡人数从历史最高峰 2002 年的约 14 万人，下降 80.6% 至 2020 年的 2.71 万人，特重大事故起数更在近 20 年间下降了 88.6%。

新安全生产法也已于 2021 年 9 月 1 日正式开始施行。值得关注的是，双重预防体系——安全风险分级管控和隐患排查治理，被正式写入了新法。此外，新法规还强调了“一标准”即加强安全生产标准化建设，重申了“两化”即监测信息化与预警



智能化的重要性。除新安全生产法外，近年来，国务院安委会、应急管理部等多部门还相继出台了許多与工业安全建设紧密相关规章和要求，见下表：

由此可见，在新安全生产法生效前后，国家密集下放了多部安全法律与规章，无论是史无前例的发布频率，还是法规中的郑重措辞和巨大音量，都彰显了我国对解决现阶段企业安全问题、执行管控与监管的急迫与决心。而对所有生产企业来说，唯有将政策中的最高标准奉为圭臬，构建全员管安全的运营环境，用信息化、数字化武器持续强化风险防范措施，才能最大程度地杜绝事故的发生，保障自身稳步向好运营，持续创造更多价值。

时间	颁布法规	强调内容
2019 年 12 月	《网络安全等级保护基本要求》	将电力、能源、石化、交通等关键信息基础设施行业列入等级保护的重点保护对象。
2020 年 2 月	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	重申企业以防控系统性安全风险为重点，建立安全隐患排查、安全预防控制体系的重点任务。
2020 年 4 月	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	提出积极推广应用先进技术方法，落实安全风险隐患排查治理。
2021 年 3 月	《“工业互联网+危化安全生产”试点建设方案》	对企业利用先进的预测性维护、控制系统性能诊断等工业机理模型等提出要求。
...	...	...



国际环境下 工业安全的发展进程 以及客户普遍痛点



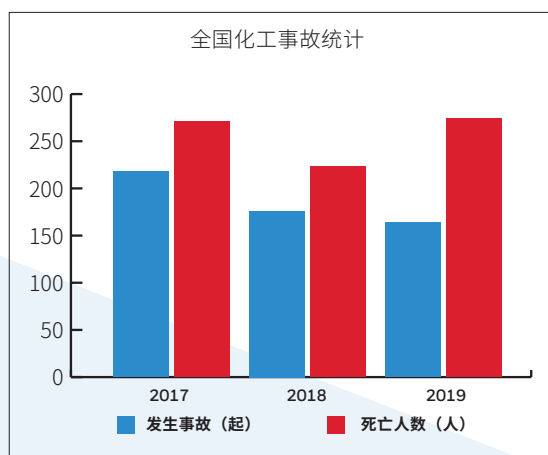
工业安全的发展，是一个从事故中汲取经验、在血泪教训中总结成长的漫长过程。通常，在工业化的进程中，都会有事故高发期，这是任何国家和企业完善安全生产体系常要付出的惨痛代价。虽然各国国情和行业发展状况各有不同，但在安全生产方面，对发达国家相关领域发展进程进行横、纵向的对比和分析，对指导现阶段我国安全生产工作具有重要意义。



它山之石：国际先进工业安全的发展进程

回顾历史，自 20 世纪 70 年代前后，发达国家相继制定颁布了职业安全与健康法规，各行业安全状况均有了不同程度的改善，尤其在 80 年代，事故的死亡人数有大幅下降。目前，西方国家已经建立并完善了安全生产法律法规和标准体系，良好的法治环境也为工业安全营造了有利的条件。例如，美国早在 1877 年就颁布了州级《工厂检查法》，得益于此，在过去的数十年内，其生产安全事故发生率也一直保持在较低水平。

在隐患排查与风险管控方面，目前在欧美国家的高危流程工业企业中，紧急停车系统、安全仪表系统等工业安全与自动化系统都得到了广泛运用。信息化、网络化和智能化的程度高，很大程度降低了作业人员的劳动强度，以及在危险场所中工作的风险。综合来看，工业强国在法制化、科学化、规范化和长效化的管理方面都有着更丰富的经验。



与此相较，我国的工业安全起步较晚，自 2002 年《中华人民共和国安全生产法》颁布实施后，国内的安全生产才逐渐迈入有法可依的轨道。据统计¹，在 2012 年，我国石化行业一般以上事故的数量是美国的 2.2 倍，死亡人数是美国的 4.87 倍。近年来，数据显示，2017 年~2019 年全国化工事故共造成 768 人死亡，其中 2019 年事故起数同比减少 12 起，下降 6.8%，但因几起重大事故，死亡人数较去年上升 22.9%。

不可否认的是，现阶段我国法律完善度、生产企业内部制约机制还在进一步完善中。放眼近年，以石油化工行业为例，工厂整体自动化水平的提升、产能的逐年攀升，给相关企业带来了全新的发展机遇与挑战。针对于此，国务院安全生产委员会办公室和应急管理部颁布了相关指导意见，其中也指出未来化工企业亟需建立重大危险源监测预警系统、安全风险分区管理系统、生产人员在岗在位管理系统，以及生产全流程管理系统，而这些都是企业安全建设普遍存在的短板。

在以新安全生产法为代表的安全法规的指导和约束下，企业得以再次重视起过程安全管理、信息化监管平台搭建、员工安全意识培养和安全文化建设的重要性。然而，企业自身先进技术应用经验的缺乏，仍会给更大规模开展工业安全建设工作带来诸多不便。

¹来源：《2012年国内外石油化工行业事故统计分析》



第三方数据及安全痛点分析

微观层面寻找原因，企业管理层、操作人员安全知识的贫瘠，自上而下的信息化与系统化管理平台的缺失，究竟都会给安全生产带来哪些不利影响？行业内安全事故的数据可以给予最直观的呈现，以化工行业为例：

据统计，2020 年全年，中国发生的化工事故共计 148 起，造成 180 人死亡，其中较大事故 10 起，死亡 41 人，全年由危化品引发的火灾、爆炸、中毒等事件高达 1314 起，造成了 313 人死亡。触目惊心的数据不仅给企业、行业和社会公众带来了严重的负面影响，也为高危工业敲响了安全警钟。

回顾过去，2017 年的金誉石化泄漏爆炸事故、2019 年“3.21”江苏响水特别重大爆炸事故，以及 2020 年的“11.2”广西北海 LNG 火灾等重大安全事故，都给社会和百姓造成了巨大的生命财产损失。事故背后，涉事企业均存在着严重的安全管理问题。透过安全现状寻求本质，我们可以总结出国内客户在现场存在的安全问题，主要有以下三个方面：

组织架构

- ✓ 安全责任制落实模糊
- ✓ 内部组织过于复杂和分散
- ✓ 信息无法沟通或沟通不充分

风险识别能力

- ✓ 风险管控和分级管理不明确
- ✓ 经验取代科学研究
- ✓ 缺乏应对实际风险的评估方法，未建立行之有效的系统管控方式
- ✓ 标准未落实或未按标准执行，企业对标准和风险接受度迷茫

早期警告能力

- ✓ 横向未到底，纵向未到底
- ✓ 未建立透明有效安全业绩指标或指标不切实际
- ✓ 检查审计流程缺少行动计划



尽管领导层讲“安全第一”，但工作人员并不相信这一点。在整个装置区域内，不大会看到领导层人员，交流很差，有漏洞的组织在传递正确的信息方面很困难。

证据显示，装置里没有全面的安全管理流程，只用贯穿上下的的生产业务计划来降低风险。企业现有的计划着重的是降低人员受伤，以及加强环保法规的执行，但并没有包含系统地降低工艺风险或者是提高基本的操作安全。





是什么造成客户现存的安全问题？究其原因可以总结为以下几点：

- 企业决策者对于安全领域技术表现抵触，缺乏信任感和改造动力，缺少对安全技术应用的研究和发展策略的制定；
- 管理者对于监控指标和目标不明确，执行者对自身的岗位和职责模糊不清；
- 未能建立过程安全、操作绩效和减少系统风险为上的原则，并且在管理上未能始终如一强制贯彻执行；
- 对操作人员的培训差强人意，导致人员对现

场过程安全理解不透彻，风险意识不强；

- 企业内纵向沟通和绩效管理程序较差，工厂内既没有足够的早期问题预警机制，也没有独立的了解标准过时的方法；
- 此外，操作程序过时且不系统、不完善，散落于各种文件当中，以至于在设备和工艺发生变化后也没有得到更新 ...

综上所述，唯有解决这些与安全运营理念背道而驰的问题，石油、化工等高危企业才有望在实际运营中从根源上减少事故的发生，为迎接新工业安全时代扫清前行的障碍。



新工业安全 企业安全的全生命周期管理框架

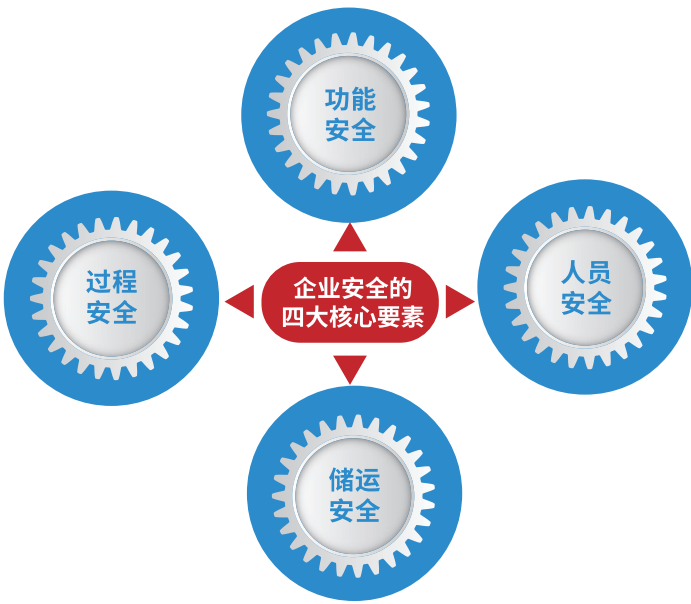


随着以新《安全生产法》为代表的一系列法律法规的颁布，工业安全正在进入一个新的时代。管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全，安全已经成为企业、员工、行业和政府等所有参与者和职能部门的共同职责。新时代的安全发展理念呼吁一套覆盖生产、人员、企业和政府的全面安全管理方法和体系。

为此，凭借几十年来的经验积累，霍尼韦尔创造性地提出了企业安全的全生命周期管理框架，为新时代的工业安全提供理论指导和实践参考。



企业安全的核心要素



企业安全管理是一项系统工程，涉及企业的生产、设备、人员、管理、物流运输、存储等各个方面。在这些众多的因素中，霍尼韦尔认为对工业安全重大影响的有四大核心要素，分别为：过程安全、功能安全、人员安全和储运安全。

过程安全管理 (Process Safety Management)是对高风险过程危害和风险进行识别、分析、评价和处理，从而避免与工艺过程相关的伤害和事故的管理流程。过程安全管理 (PSM) 的目的是通过对化工工艺设施如化工厂、炼油厂和海上钻井平台的人员、设计、建造、操作和维修的全方位管理，预防如火灾、爆炸和有毒化学品泄漏等工艺事故及其造成的人员伤害和环境破坏。

功能安全是指当系统出现任一随机故障、系统故障或共因失效都不会导致安全系统的故障，

进而引起人员的伤害或死亡、环境的破坏和设备财产的损失。也就是说所用到的装置或控制系统的安全功能无论在正常情况或者有故障存在的情况下都应该保证正确实施。

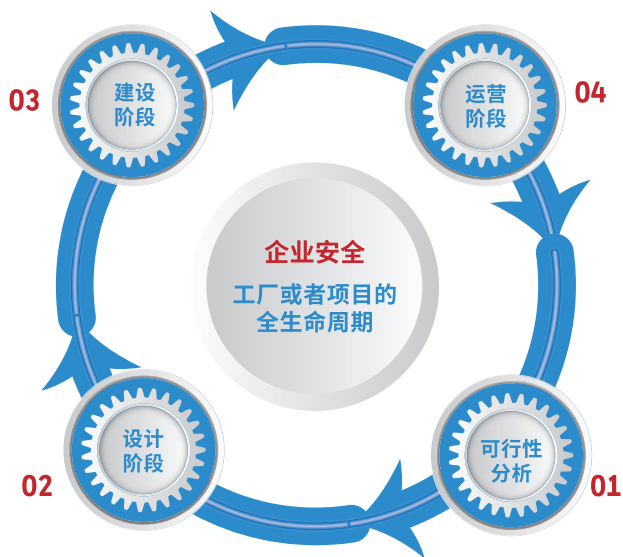
人员安全是指企业通过必要的安全设计、设备、措施、培训等保证员工在生产过程中的人身安全和身心健康。在工业生产中，人是最重要的资源，保护人的安全才能保障生产的顺利进行，所以工业安全管控的第一目标就是要保证人员的安全。

储运安全是指在企业内部和外部物流供应链中，通过运用不同的工程技术和措施来识别并控制危险化学品在储存及运输过程中的风险并加以控制，以降低产生潜在风险的可能性，保证其在运输、装卸和储存过程中的完整和安全。储运安全包括储运各个环节的危险辨识、风险评价以及危险控制，例如管线泄漏检测、泄漏损失预测和评价等。





企业安全的全生命周期



施在设计之初就会有大量安全方面的考虑。从近几年的重大安全事故原因可以看出，许多事故都可以追溯到项目早期埋下的隐患，安全源自设计，始于质量。

从项目的全生命周期和安全影响程度关系来看，在项目前期规划阶段，对项目安全影响程度最大，之后随着立项、工程设计、工程建设、项目交付投产逐渐减弱。

因此，对于工业企业来说，安全管理贯穿工厂或者项目的初期可行性分析、设计、建设和运营等全生命周期的各个阶段。

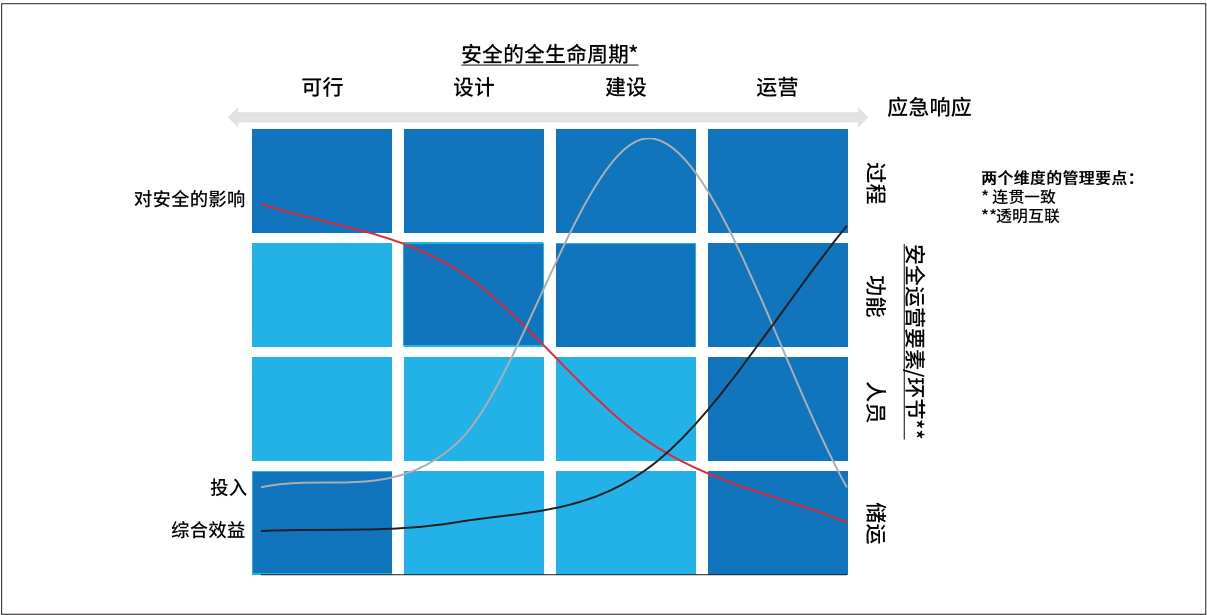
现代大工业，从工厂或者项目诞生之日起就面临着各种各样的风险和隐患。为了减少事故的发生频率和降低事故的灾难性后果，现代工业设

全生命周期的安全管理是本质安全的需要，能够全方位规范企业的安全风险管理，这也与我国正在推进的设施完整性管理方向一致。





企业安全的全生命周期管理框架 Honeywell



根据企业安全的四大核心要素和企业安全的全生命周期管理理念，霍尼韦尔创新地提出了企业安全的全生命周期管理框架，将企业全生命周期的各个主要阶段作为横坐标，企业安全的四大核心要素作为纵坐标，从而建立两个维度之间的关联关系。并且通过对安全的影响、安全投入和综合效益等三条曲线来揭示企业全生命周期各个阶段对安全的影响程度。

在此框架中，深蓝色表示两者具有强相关性，比如设计阶段的过程安全，建设和运营阶段的功能安全。浅蓝色表示两者具有一般相关性，比如设计和建设阶段的人员安全。

通过此框架，从纵向看，可以清晰看出在项目的全生命周期中各个阶段哪些是最为重要关注的安全要素，哪些是一般重要的安全要素。比如，在设计阶段，最需要关注的是过程安全和功能安全。从横向看，可以看出每个安全要素在项目的全生命周期的哪个阶段最需要关注，比如人员安全，最需要在运营阶段关

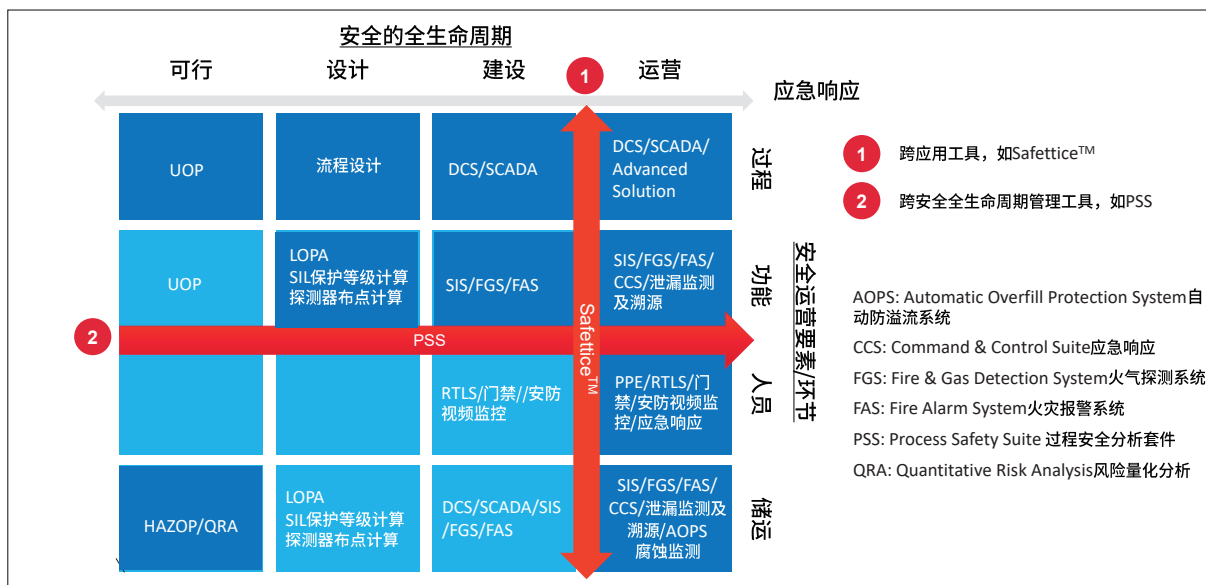
注，在可行、设计和建设是一般关注。

有了这个框架，就可以对企业进行全面安全管理，既有时间维度的项目全生命周期各阶段的安全管理，这个维度需要保证各个全生命周期的安全管理连贯一致，也有空间维度的人员、过程、功能和储运的安全管理，这个维度上要保证各安全要素的透明互联。

此外，从框架中对安全的影响、安全投入和综合效益这三条曲线可以看出，对安全的影响是从企业或者项目的可行性分析开始，只有在项目最初阶段进行考量，才能在运营阶段得到良好效益，后期变更所产生的成本将是指数级增加。同时企业不应以事故作为安全投入的原推动力。对安全的投入是随着全生命期的进程而变动的，良好的前期考量可以较好地控制后期运营阶段的成本影响，这里既有实际运营费用也有事故造成的结果。而综合效益是反比例关系，安全是一种成本投入，也是综合效益的来源。



企业安全的全生命周期管理工具框架 Honeywell



根据企业安全的全生命周期管理框架，霍尼韦尔进一步对每个全生命周期阶段需要关注的安全要素进行了对应的安全管理工具汇总，形成了可以指导企业安全实践的企业安全的全生命周期管理工具框架。

通过企业安全的全生命周期管理工具框架，可以更加清晰地看出，每个阶段需要做哪些安全管理工作。

在可行性分析阶段，需要利用霍尼韦尔 UOP 等工艺包进行生产过程分析，通过 HAZOP 和 QRA 风险量化分析来对功能安全和储运安全进行分析。

在规划设计阶段，需要通过流程设计、LOPA 等对工艺、设备等进行风险分析与评估，充分辨识事故场景与安全完整性等级 (SIL) 要求，对确定的 SIL 开展保护层的规划设计，配置可靠经济的独立保护层，并进行探测点布点计算，实现本质安全。

在项目建设阶段，主要围绕生产装置与操作人员，从自动化控制系统 (DCS)、智能设备管理、关键设备运行诊断与远程维护、安全相关系统的集

成联动 (SIS、FGS)、报警智能管理、生产人员仿真培训、运行操作管理方面，构建起覆盖基础控制层、操作人员介入层、安全仪表功能层的全息保护系统，实现生产装置的护航，保障设备、人员、环境的安全。

在项目运营阶段，通过应急联动平台、应急预案联动等技术，辅助危险事件发生后的应急救援决策，实现安全应急指挥，并实现工厂/园区安全应急联动。主要包括重大危险源/环境因素全过程监控、人身安全防护 (PPE) 等，并对已有的工业网络架构进行扫描诊断，重新构建信息安全纵深防御体系。

而对于整个项目全生命周期内的过程和功能安全，可以借助霍尼韦尔的过程安全套件 (Process Safety Suite) 来管理，PSS 集成了所有过程安全和功能安全的工具，可以轻松实现一站式安全管理。

对于运营阶段的过程、功能、人员和储运安全管理，可以借助霍尼韦尔的 Safettice™ 安全与生产管理信息化平台，实现生产安全一体化闭环管控，助力生产运营持续改进。



为什么要实行企业安全的全生命周期管理



企业安全的全生命周期管理是新时代工业安全的新理念，不仅是一个全新的安全管理架构模型，更是一套新的安全管理体系和方法。而这套体系和方法与新《安全生产法》中规定，生产经营单位要加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制的要求完全一致的。

现在化工生产的过程、反应的过程越来越快、越来越危险，储量越来越大，这对生产过程控制要求也越来越高，因此现在的生产过程要求高度自动化。这就需要与之相辅相成的安全管理更加的完善，不然就会存在更大的风险。国家为此在新的法规中强调，工业安全需要一个标准化、系统化和智能化的管理体系，而霍尼韦尔企业安全的全生命周期管理理念的核心正是如此。

此外，企业安全的全生命周期管理的方法体系更加贴近企业的实际需求。企业从项目设计之初就开始考虑安全，在施工建造阶段就对各方面的安全要求进行了评估分析，这样不但可以给企业带来安全方面的成本节省，而且能够在运营阶段把各个方面的安全要素和隐患清晰明了的管控起来，提高安全管理的有效性。

企业安全的全生命周期管理不仅仅关注设施设备的安全，而且还关注所有人员的行为，包括企业的人力资源、财务、采购、管理层等各个职能部门，从而形成一个从上至下的企业安全文化。有了这个企业文化之后，无论是企业领导层的变化，还是产品和技术的更新迭代，安全管理水平就会得到延续，让企业始终可持续地发展。



企业安全的全生命周期管理框架开启新工业安全时代

企业安全的全生命周期管理框架是一个基于全生命周期和安全要素两个维度的全新的工业安全管理理念，不仅全面梳理了每个生产企业从规划到运营每个阶段必须要考虑的安全要点，而且将这个理念具化为一个数学模型，为模型中的每个环节都指出了安全管理的内容和工具。清晰完整的管理模型不仅给企业带来了安全指导，而且为政府对工业安全的管理提供了参考和借鉴。

在新《安全生产法》中，共有 11 处提到风险，3 处提到信息共享，5 处提到资金投入。对于政府来说，企业的安全问题一直是高度关注的民生问题，政府肩负着安全立法、监管执法、信息服务和宣传教育等重任。政府在参与安全管理时，往往会发现管辖范围内的企业特别多，也比较分散，每个企业的生产过程、安全形势差异性很大，有的企业安全管理做得很好，有的比较欠缺，这就给政府监管带来了很大的挑战。

有了这个企业安全的全生命周期管理框架之后，政府就可以对每个企业每个项目进行安全检查，用纵贯全生命周期和各个安全要素的安全平台做辅助管理，这样就有更多的时间用于更大的决策，制定更加合理有效的标准和规范，来推动安全管理。特别是，有了模型中的这些管理系统和工具之后，每个企业的安全问题就会透明化，能够看到每个企业的管理者有没有在项目全生命周期各个环节及时采取安全措施，有没有采取风险管控一清二楚。一旦发生安全问题，有没有上报、有没有瞒报都能够及时发现并纠正。

当然，对于企业来说，安全的全生命周期管理框架在安全管理中作用是显而易见的。标准化、透明化、系统化和智能化，这是全面安全模型的内在价值。企业有了这个模型，如同为工业安全找到了一把通向未来的钥匙，不但指明了未来方向，而且在当下就可以指导安全实践。

霍尼韦尔提出的企业安全的全生命周期管理框架开启了工业企业安全的新时代，必将对工业企业未来更加安全、可持续的运营提供理论指导和实践指南。





关于我们

霍尼韦尔（中国）有限公司智能制造研究院隶属霍尼韦尔（中国）有限公司，由霍尼韦尔旗下的特性材料和技术集团管理。研究院成立于 2019 年 10 月，致力于结合国际领先的智能制造趋势和技术以及中国企业的实际情况，为中国的智能制造技术及行业发展提供洞察和咨询服务，每年将出版相关的市场研究和技术趋势报告。《新工业安全白皮书》是研究院发布的“智能工厂系列”白皮书的第三章，后续章节将在未来陆续发布。

霍尼韦尔特性材料和技术业务集团 2018 年全球年销售额达 107 亿美元，是全球领先的特性材料、工艺技术和自动化方案供应商。该集团的过程控制部是分布式控制系统（DCS）的发明者，引领工业自动化行业长达半个世纪之久，其技术应用于全球超过 15,000 家生产基地，覆盖超过 125 个国家和地区。集团旗下的霍尼韦尔 UOP 业务部有超过 4900 个专利和应用，并且全球 36 种炼油工艺中的 31 种是霍尼韦尔 UOP 的发明。此外，UOP 技术助力全球 60% 汽油、40% 液化天然气和 70% 聚酯纤维的生产。

编辑委员会

感谢 *CONTROL ENGINEERING China* 对《新工业安全白皮书》撰写过程中的大力支持。

感谢参与撰写的各位编者：陈延、余斌辉、吴佳骏、王晋、阮朝华、潘宇、苏国杰、张雯、石林才、刘亚东。

感谢他们基于对行业发展和相关技术应用的洞察和提出的独到见解和前瞻看法。



关注官方微信

