



在危机中育新机 于变局中开新局

流程行业回顾 2020 与展望 2021——充满不确定性的 2020 年已然结束，我们迎来了全新的 2021 年。《流程工业》2021 新年特刊特别策划了“回顾与展望”专题，邀请了国内外优秀企业与我们分享在 2020 这个动荡的一年里，他们是如何逆势而上、奋力前行，以及他们的未来展望，希望能够给读者带来更多的视角去回顾 2020 与展望 2021。

PROCESS-Tip

* 更多信息请扫描二维码：



chem.vogel.com.cn

* 反馈编码：A202116

策划 / 本刊编辑部

在 过去的一年里，流程行业经历了巨大的压力和挑战，也在特定的细分领域收获了 V 型复苏和强势增长。由于疫情全球经济都遭到了猛烈冲击，2020 年第一季度中国化工行业投资大幅下降。国内新冠疫情逐渐得到控制的同时，经济也逐步复苏，而且随着国内炼化一

体化项目建设的蓬勃发展，如浙石化 4 000 万 t/a 炼化一体化项目（一期）、恒力石化 150 万 t/a 乙烯，中化泉州 100 万 t/a 乙烯项目、中科炼化、宝来利安德巴赛尔 110 万 t/a 乙烯以及万华化学 100 万 t/a 乙烯等大型项目相继投产，烯烃、芳烃以及下游聚烯烃等产品供应大幅增加，总体来说 2020 年

国内化工行业主要产品产量整体保持增长趋势。

目前中国市场已大致摆脱疫情的阴霾，正在加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。在“十四五”开局之年，中国石油和化学工业继续着高质量发展之路，在危机中育新机，于变局中开新



艾斯本技术有限公司大中华区
总经理 丁少杰

ABB 中国能源工业服务业务运营
经理 王威

霍尼韦尔特性材料和技术集团
副总裁兼亚太区总经理 刘茂树

局，在“双循环”中把握机遇。

化危为机、危中寻机

2020 年的确是很难过的一年，石油化工巨头纷纷裁员以减少支出，以及采取转型等多种方式进行自救。但是有一些企业在积极配合抗疫的同时也实现了公司业绩的增长，可以说是从“危”中寻“机”。

许多企业开始快速推进数字化转型，以应对日益动荡、不确定、复杂和模糊的（VUCA）环境。“艾斯本正与客户合作采用工业 AI 并努力实现卓越运营，共同迈向‘自优化工厂’。通过由工业 AI 驱动的自我学习、自我适应以及自我维护的设施，自动应对运营过程中不断变化的条件。”艾斯本技术有限公司大中华区总经理丁少杰说。

关于能源行业能否快速响应客户的服务需求，提供高质量的服务对其工厂的安全高效生产至关重要。“2020 新冠肺炎疫情最直接的冲击，就是我们的服务团队无法亲临客户现场，必须采用远程的方式为客户提供支持。为应对这一挑战，ABB 针对中国市场和用户，推出了创新的服务解决

方案‘ABB 远程专家系统’。”ABB 中国能源工业服务业务运营经理王威表示。在增强现实（AR）技术支持下，ABB 专家即使不在现场也可以随时与用户维护人员远程连接，通过共享高清实时画面、照片，能够方便准确地掌握现场情况，并通过发送文字、语音对讲和画面标记指导现场人员操作，从而帮助用户快速解决问题，保障生产。

盖米阀门中国有限公司通过积极加大产品国产化力度，提高本土制造的产能以及推进数字化产品的研发，实现了公司业绩的增长。

“2020 年初国内因为疫情原因停工的时候，我们第一时间积极调动了盖米在全球的集团资源，为复工做好了充足的准备。复工之后也是全力配合国内多个新冠疫苗生产车间的建设工程，公司全员付出了巨大的努力，也取得了很好的成果。”盖米阀门（中国）有限公司董事总经理萧震谈到。

在疫情期间，霍尼韦尔通过其一系列创新解决方案帮助不同行业解决各自面临的核心问题。

“2020 年 6 月，霍尼韦尔推出了 Fast Track 自动化解决方案加

快了生命科学企业救急产品上市；2020 年 7 月推出了创新医药包装解决方案 Aclar® Edge™，采用的是霍尼韦尔新型多层共挤吹塑专利技术提高了药品的稳定性和纯度；霍尼韦尔还非常重视安全生产问题，在 2020 年进博会上发布了创新的 Safettice 数字化解决方案。”霍尼韦尔特性材料和技术集团副总裁兼亚太区总经理刘茂树表示。

在新冠肺炎疫情爆发初期，科莱恩便启动了应急管理机制，迅速调整了供应链、物流及生产等相关的工作安排，比如科莱恩很多工厂在春节期间便提交了紧急民生用品复工申请，保障了下游客户原料需求。

“科莱恩中国的业绩在 2020 年前三季度逆势增长了 10%，仅第三季度就增长了 27%，这充分证明了从科莱恩边缘到核心（F2C）发展战略所取得的成效。”科莱恩中国及亚太区总裁王安廷（Andy Walti）说道。“科莱恩提前布局和拥抱数字化未来，在公司很多重要领域积极推动 Digital4Clariant 数字化项目。在中国，科莱恩 2020 年 9 月破土动工的浙江嘉兴催化剂高科技生产基地，是科莱恩迄今为止

数字化程度最高的生产基地，整个生产过程都将整合先进的自动化系统，进行相关数据收集、分析、建模以及优化工艺参数，并与SAP、CRM系统以及其它相关系统进行互联。”

“新冠肺炎疫情的袭来让广大企业突然面临巨大的运维挑战。这一趋势下，罗克韦尔自动化提出的‘智能运维’创新模式应运而生，并自主设计研发了由工业物联网、人工智能、AR/VR、大数据分析、预测性维护等技术支撑的智能运维解决方案 Rockii (Rockwell Automation Information Intelligence)，旨在透过技术创新贡献于社会，为解决企业运维各个环节的深层挑战提供了帮助。”罗克韦尔自动化（中国）有限公司油气化工船舶行业总监吴国平表示：“在2020年的世界智能制造大会上，我们的智能运维解决方案 Rockii 还喜获2020世界智能制造十大科技进展。”

在过去一年，施耐德电气与生态圈的合作伙伴和用户共同应对市场的不确定性，以数字化技术为企业的韧性发展护航。“2020年借助绿色智能制造的解决方案，施耐德电气帮助诸多工业企业提升了过程效率和能源效率，实现自动化和能源管理的双转型。施耐德电气基于物联网的EcoStruxure架构与AVEVA软件进一步融合共生，贯穿企业的立项、设计、建设以及运营与维护，为工业客户提供对资产生命周期以及运营生命周期的完整数字孪生，帮助企业应对复杂环境、排忧解难，实现能源和生产效率的快速提升，推动了企业的高效与可持续发展。”施耐德电气副总裁，工业自动化中国区过程自动化业



施耐德电气副总裁，工业自动化中国区过程自动化业务负责人 何林



上海辰竹安全科技有限公司总经理 王威扬

务负责人何林表示。

技术赋能高质量发展

近年来，众多跨国企业和民营石化项目纷纷抢滩市场，化工行业也进入了高质量发展阶段，带来机遇的同时也带来了挑战。尤其目前全球经济面临严峻挑战，石化产业高质量发展的任务更加艰巨。“十四五”将是石化产业高质量发展的关键时期，石化产业发展的平台更开阔、发展的基础更扎实以及发展的起点和标准都会更高，能否把握住此次机遇要看企业面对“十四五”是如何规划和重点布局，参与本次访谈的优秀企业们也纷纷就其所在的领域，和《流程工业》分享了各自企业的“十四五”重点规划和布局。

巴斯夫表示，2021年是“十四五”的开局之年，如何应对更大的经济、社会和生态的挑战，如何填补国内对高质量化学品的需求缺口，以及如何提升化工行业的可持续发展水平，技术创新将在其中发挥重要作用。作为中国改革开放后最早进入中国市场的全球化化工企业之一，巴斯夫通过运用在创新和可持续发展领域的独特优势推动整个化工行业

的高质量发展，依靠在不同领域提供可持续发展解决方案，不断提高价值链的综合价值。比如，巴斯夫四元转化催化剂可以清除汽油发动机中的四种污染物，帮助汽车制造商达到国六的严格排放法规要求；此外巴斯夫还通过和国内客户共同推广可生物降解、可堆肥解决方案，以减少塑料废弃物，助力循环经济发展。

“十四五”期间，石化行业将坚持节约资源和保护环境为基本国策，进一步在引领创新、绿色协调上发挥积极作用，在中国2035的远景目标中强调了科技发展的重要性。“科莱恩相信只有通过不断创新才能开发出具有可持续性、盈利性的解决方案，以满足市场所需。科莱恩不仅将集团销售额的3%以上作为研发投入，而且在创新过程中锚定了可持续发展的要求。2019年科莱恩将持续运营业务销售额增长的3.5%归功于过去5年开发的创新产品，包括用于纤维素糖和纤维素乙醇的sunliquid®技术平台、可再生的添加剂Licocare® RBW Vita等可持续解决方案。”王安廷说。“未来随着‘十四五’计划的深入，科莱恩将深入贯彻‘从边缘走向

核心’的中国发展战略，并聚焦研发创新，扩大在中国的投入和布局，满足客户所需，做到赋能双链，将产业链、供应链以及价值链深度融合。”

展望“十四五”，霍尼韦尔高度关注和重视，主动转型，研发新的产品、技术和解决方案以应对新时期的挑战。“数字化转型已经成为我国产业升级的重要方向和目标。‘十四五’规划建议全文更是多次提到‘数字化’，凸显了数字化发展和转型的重要作用和意义。霍尼韦尔拥有一系列业界领先的技术和解决方案，可助力中国企业迎接挑战，适应瞬息万变的数字经济，不断创新发展，实现数字化转型和智能升级。”刘茂树表示，“面对未来，霍尼韦尔持续关注几大技术趋势，如智能制造、原油制化学品、可持续发展及工业安全等，抓住增长机遇，与合作伙伴一起结合‘十四五’规划和2035年远景目标，为推动中国经济高质量发展作出贡献。”

对于企业自身发展来说，迎接“十四五”就是拥抱无数行业拓展机会和市场潜力。“本土化20多年的发展历程中，盖米一直勇于尝试并且取得了初步的成果。除了2020已经开启的精益制造项目，数字化和大数据的分析与利用以及双供应链的打造可以说是公司未来发展的三驾马车。在具体业务方面，我们充分看好中国半导体行业的前景，并将积极投入力量进行半导体行业产品的本土化研发和制造。同时，中国的制药行业尤其是高端制药领域也会是公司继续投入的重要领域，这也是盖米集团传统的强项。我们将在加大机加工能力和提高生产效率等方面持续发力，为中国

流程行业升级与发展贡献盖米的力量。”盖米阀门（中国）有限公司董事总经理萧震谈到。

作为跨国化工企业在中国的代表之一，科思创对“十四五”期间的高质量发展及其韧性充满信心，也对即将开启的新局面满怀期待。科思创将以高质量发展为核心，致力于通过材料专长，提升行业高端技术的创新能力。而且随着“十四五”规划的布局，又一批重大基建、工程和民生项目即将实施，国内的基建投资需求将出现新一轮高峰，城镇化发展和人们的消费升级将提高对相关材料的性能要求。新基建包括5G的建设如火如荼，提出更高的射频信号穿透、减重和设计等需求。为此，科思创已开发出一系列包括基站外壳、有源天线等在内的全新可持续材料解决方案，助力新型基础设施的建设。

“十三五”期间，中国经济经历了从高速度到高质量的脱胎换骨的转变，数字经济、智能制造蓬勃发展，新产业、新业态以及新模式正在成为国民经济的新支柱。“展望‘十四五’，在智能制造趋势下，包括能源行业在内的各个产业转型升级成为主旋律，以流程行业为例，施耐德电气将提供覆盖企业全生命周期的整体解决方案，包括一体化过程自动化与配电网解决方案（EcoStruxure Power and Process），安全仪表系统，软件平台及软件应用类解决方案数字化交付 AVEVA NET，更加安全的网络保障等。在‘十四五’期间，期待施耐德电气能与石油化工行业一起，通过智能化、精益化以及信息化升级节能环保能力，大幅挖掘企业潜力、迅速提升竞争力。”何林表示。

展望“十四五”，整个行业都将往数字化和智能化不断发展，而安全作为永恒的课题，如何与数字化和智能化进行衔接，并更好地提高生产的可靠性与稳定性将成为重大课题。“2020年10月，工信部与应急管理局共同颁发了《‘工业互联网+安全生产’行动计划》，也是自上而下地鼓励我们这些行业从业者能够从这一视角出发，来进行融合创新，推动行业的可持续发展。上海辰竹也将进一步地研究该政策，从而在现有的产品矩阵中探索如何来结合工业互联网，以便更好地帮助行业用户，为他们在转型浪潮中，创造更多的价值。通过产业链分工与协调，辰竹愿意与各同行共同携手解决行业的痛点与难点，在助力行业前行的同时，实现彼此的共赢。”上海辰竹安全科技有限公司总经理王威扬表示。

顺势而为 智取未来

自中央提出加快新型基础设施建设以来，新基建相关领域及产业备受各方关注，以工业互联网为基础的智能工厂建设成为流程行业的重中之重，当前的挑战是如何通过数字化、互联化并向智能化应用迈进，从而实现生产过程更加安全，更大的可靠性和更高的生产效率，以及更高效的决策。制造企业数字化转型升级对企业的核心价值在于降低生产成本、提高生产效率和重塑生产方式。

刘茂树认为：“智能工厂并不等同于机械化、自动化生产，而是制造模式的整体转变。霍尼韦尔互联工厂解决方案结合了过程控制部（HPS）在流程工业的专业知识、UOP的技术优势和服务



ABB 中国能源工业数字化业务
负责人 童荣

盖米阀门（中国）有限公司董事
总经理 萧震

沉淀，实现了工厂人员、资产和生产过程的互联，为整个工厂的运营生产提供了全方位的优化解决方案。霍尼韦尔制造运营管理（MOM）系统依托于先进的工业互联网技术，以精益生产为核心理念，从事件管理、人员绩效、设备管理、物料管理、质量管理及安全管理等多个应用维度出发，全面覆盖工厂运营管理的各个环节，帮助工厂实现数字化转型升级。”

在 ABB 看来，未来的产业上、中、下游及企业前、中、后端的信息壁垒将由信息化平台打破。基于 5G、物联网、人工智能和虚拟 / 增强现实技术实现万物连接的泛在网络，将大大提高运营维保的工作效率，并为工厂的无人化、自主化运营打下基础。未来的化工行业也很可能与现在快消行业一样，通过信息化技术打破壁垒，实现产品多样化、高度定制化、快速产品设计与生产、更短的供货周期等。ABB 中国能源工业数字化业务负责人童荣表示：“ABB 自 2017 年首次向中国推出 ABB Ability™，已提供超过 220 个行业解决方案。ABB Ability 是 ABB 从智能传感

器、智能设备到边缘计算到云的跨行业、一体化的数字化能力，通过设备、系统、解决方案、服务和平台与客户携手了解更多信息，开展更丰富、更优质的业务。2020 年，ABB 推出了全新的分析和人工智能套件 ABB Ability™ Genix，帮助化工企业实现从自动化运营到自主化运营，即从‘自动’到‘自治’。”

“目前，施耐德电气正在推动智慧工厂（Smart Factory）项目，利用 EcoStruxure 解决方案，在全球部署智慧工厂，其中也包括针对已建成工厂的数字化改造。通过智慧工厂部署，实现更高水平的定制化（Mass personalization），以满足生产效率、盈利能力、更精细的业务要求等挑战；更高质量（Increased quality），提供更高质量的服务，以跟上技术进步催生的更高要求；更低能源成本（Reduced energy costs），降低环境足迹、节约能源成本；更优化运营（Operational excellence），简化流程，识别故障和风险，保障业务连续性；更高价值的心态（Change of mindset），赋能于人，帮助人们提升技能、学习运用新技术从事更高价值的工作。”何林谈到。

疫情对于各大行业都造成了冲击，很多企业发现利用自动化、数字化和智能化技术进行企业转型是面对疫情最有利的解决办法，数字化、智能化转型已经成为企业向高质量发展的共识。

“我们认为未来的化工厂一定会是智能的工厂，这也是所有行业工厂的大趋势。智能工厂既不是一个软件也不是一个硬件，它是新一轮信息技术变革和知识经济进一步发展的产物，是运营技术（OT）与信息技术（IT）的深度融合，并向更高阶段迈进的表现。基于自感知、自学习、自决策、自执行以及自适应等特点，未来的智能化工厂应该会大幅减少人员配置，并可以通过数据分析、制造执行系统、数字孪生以及智能运维等数字化解决方案，将原始生产数据转化为有价值的信息，帮助化工厂员工做出更明智的业务决策。同时，企业的资产利用率、能源消耗、安全及可持续性等多个方面也能得到有效提升。”吴国平表示。

技术引领绿色未来

2020 年 9 月 22 日，在第 75 届联合国大会期间，中国提出将采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。如今，创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念已得到共识，抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇，汇聚起可持续发展的强大合力，是业内的共同目标，“十四五”更是关键时期。

早在 2018 年，巴斯夫在发布全新企业战略时就明确了 2030 年实现 CO₂ 排放总量维持不变的核心目标，巴斯夫对可持续发展的

承诺始于1994年，20多年来巴斯夫通过碳管理、循环经济和可持续解决方案的系统评估等多个维度不懈推进可持续发展实践。例如巴斯夫专门设立了“碳管理项目”，通过不断改进现有工艺，卓越运营项目，转型使用碳中和能源，优化产品组合等举措来实现到2030年CO₂排放总量维持不变的目标。此外，巴斯夫还将向客户提供全球所有在售产品的碳足迹数据。到2021年底，并和客户共同制定计划，减少整个价值链的CO₂排放。

从整体上看，可持续发展是以技术为中心的化工企业的发展机遇。安全、环保、绿色以及低碳已成为世界石化行业发展的一个新的制高点和增长点。科思创于2020年5月提出了全新的企业愿景：“科思创，为循环不息而创”，着手替代性原材料、创新回收利用、联合解决方案以及可再生能源4大领域，通过发展循环经济以描绘更可持续的未来。科思创表示：“未来，科思创将继续履行对中国市场的承诺，使用其材料方面的专长，在创新、可持续发展和循环经济等领域进行进一步投资；在价值创造周期的各个领域携手合作伙伴，充分抓住‘十四五’发展新机遇，共同寻求在技术合作方面、产业链和供应链更高层次的新突破，助力化工行业的高质量发展，开创共赢新局面。”

“罗克韦尔自动化在2019年就提出了SEEE理念，并且一直以来都致力于将SEEE可持续发展观，即安全(S)、节能(E)、环保(E)和高效(E)，旨在助力企业提升实现生产力和可持续发展的双重收益，为客户和社会创造价值。我们的SEEE理念及差



吴国平

罗克韦尔自动化(中国)有限公司
油气化工船舶行业总监 吴国平



王安廷

科莱恩中国及亚太区总裁
王安廷 (Andy Walti)

异化的综合实力也得到了联合国的关注和认可，并受邀加入联合国工业发展组织第四次工业革命产业联盟，通过创新技术助力世界的可持续发展。2021年对于企业的数字化转型以及智能化应用创新来说依旧是关键的一年，我们将继续坚持SEEE的理念，为石化化工企业提供包含智能制造咨询、顶层设计、精益生产和价值流梳理、实施交付以及生命周期各个环节的全套方案，助力更多本土企业实现数字化转型。通过智能运维加速数字化转型，助力石化化工行业迈入智能制造时代。”吴国平说。

“对于科莱恩而言，创新的解决方案是推动可持续发展的关键。科莱恩推出EcoCircle计划着眼于整个产业价值链伙伴的合作，为塑料循环经济确定可持续和可行的产品与解决方案，从而支持从单向塑料价值链向塑料循环经济的过渡。而科莱恩添加剂的优势与Floreon专有的PLA材料解决方案相结合，则为塑料制造商和品牌所有者提供了更多可能性。”王安廷说。

当前，石化行业面临产品高质量化、运营高效化、生产绿色化

等一系列挑战，尚处在转型升级、增强能效以及降低能耗的关键时期。“霍尼韦尔UOP助力中国炼化企业应对行业的机遇与挑战，实现转型升级和智能化。霍尼韦尔UOP推出的‘未来炼厂’解决方案，积极帮助石化企业实现炼化转型和炼化一体化，以应对炼化行业当下遇到的一系列挑战，帮助企业提高清洁能源生产，满足日益严苛的环保政策法规的要求，打造‘绿色的炼厂’。霍尼韦尔将继续聚焦科技创新、绿色发展、智能升级和数字化转型，继续贯彻‘东方服务东方’和‘东方服务世界’的发展战略，并与合作伙伴一起，助力中国建设互联、智能、安全和可持续发展的美好未来。”刘茂树表示。

结语

2021年是“十四五”开局之年，中国化工产业继续着从化工大国迈向化工强国的新征程，绿色化、高端化以及差异化发展将创造更多细分领域的新机遇，在绿色、安全、智慧和创新的目標指引下，消费升级与供给侧结构性改革，推动着行业发展的深度变革。