

掌控工业数字化转型

Informa Tech为您呈献

OMDIA

合作伙伴

Schneider
Electric™
施耐德电气

目录

简介.....	3
机遇与挑战.....	7
人员与协作.....	11
选择合适的合作伙伴.....	15
云.....	19
建议.....	22

作者

Alex West, 高级首席分析师, alex.west@omdia.com

Jonas Vestlund, 咨询总监, jonas.vestlund@omdia.com

版权及免责声明

本文所引用的Omdia调研报告、数据和信息（“Omdia材料”）均属Informa Tech及其子公司或附属公司（统称“Informa Tech”）所有，并受到版权保护，且仅代表Informa Tech发布的数据、调研报告、意见或观点，而非事实陈述。Omdia材料反映了自原始发布日期而非本文件发布之日起的信息和意见。在Omdia材料中发布的信息和意见可能会在未通知的情况下随时进行更改，Informa Tech没有任何义务或责任对Omdia材料或本出版物进行相应更新。Omdia材料的发布均以尊重客观事实为原则，以可用资料为依据。对于Omdia材料所载信息、意见和结论的公正性、准确性、完整性或正确性，Informa Tech不作任何明示或暗示的声明或保证。在法律允许的最大范围内，Informa Tech及其附属公司、高级职员、董事、员工和代理机构均不对Omdia材料的准确性、完整性或使用承担责任（包括但不限于因过失或疏忽导致的任何责任）。在任何情况下，Informa Tech均不对基于Omdia材料或依赖于Omdia材料做出的任何交易、投资、商业或其他决定承担责任。

简介

数字化转型对企业的重要性正在日益提升，因为数字化可帮助企业实施数据驱动的解决方案，提高运营效率和业务绩效。虽然数据的获取对企业一直至关重要，但随着企业规模扩大、业务复杂度增加，许多企业的工厂已遍布多个地区，并横跨多个行业领域。

2022年，施耐德电气委托Omdia对工业企业开展了线上调研，旨在深入了解企业对数字化转型相关问题的观点和想法，以及是否已准备好采用分布式控制系统（DCS）来支持其转型计划。

此次调研共涵盖250名受访者，受访者情况分布如下：

按地理位置划分

北美（32%）
 欧洲和非洲（32%）
 亚洲和大洋洲（26%）
 中东（9%）

按行业领域划分

水务及环保公用事业行业（16%）
 化工（17%）
 油气（18%）
 炼油（16%）
 造纸（16%）
 发电（16%）

按企业规模划分

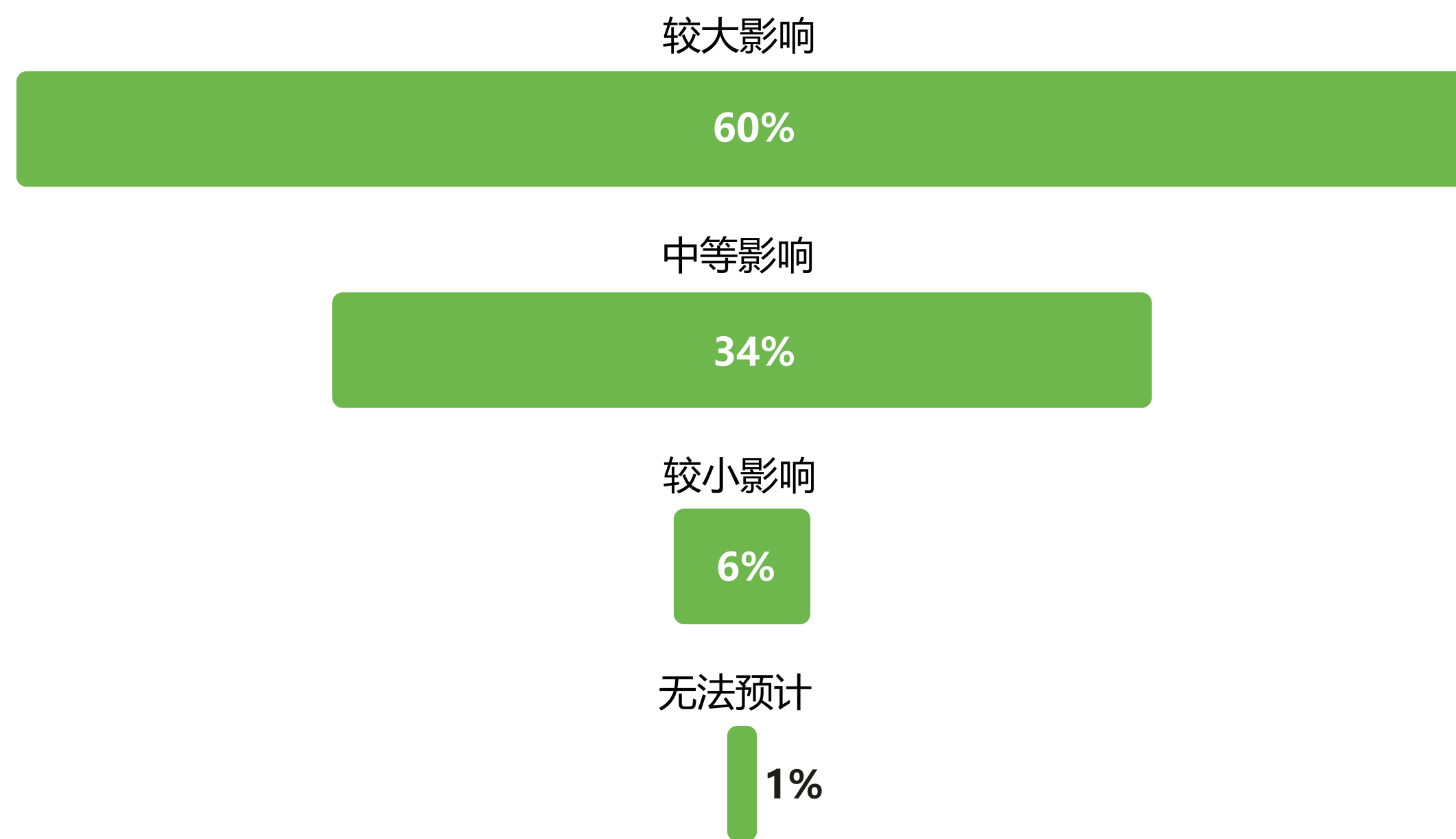
不足1000人（11%）
 1000-9999人（65%）
 10000-99999人（22%）
 10万人及以上（2%）

按工作职能划分

IT管理（50%）
 运营/项目/工厂管理（33%）
 企业管理（17%）

调研结果显示，94%的受访者认为数字化转型将在未来两到三年对企业运营产生影响。大多数受访者（60%）认为这种影响会十分显著。受疫情影响，处于数字化转型不同阶段的企业之间形成了一道数字鸿沟。对于那些已经实施数字化转型的企业而言，他们已经能够引入远程监控和远程操作等亟需的应用程序，以确保企业在防疫升级的情况下延续自身的良好业务表现。而尚未实施数字化转型的企业也加快了数字化转型的投入。

您认为数字化转型将在未来两到三年内对业务运营产生何种程度的影响？



数字化转型提高了最终用户的灵活性，在改善运营状况的同时，帮助其更好地应对突发事件和市场变化。

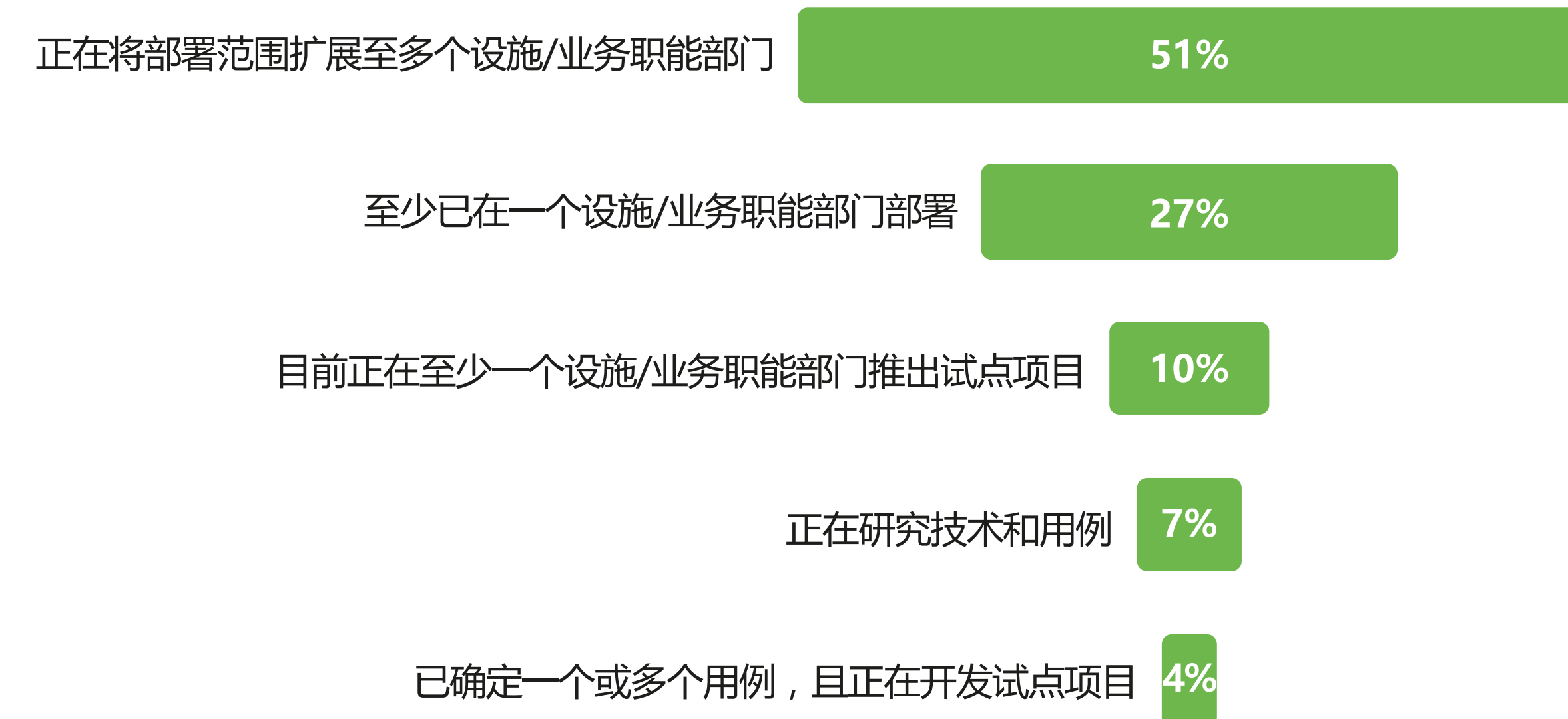
注：n=250
数据来源：Omdia

许多企业正在推出试点项目，并开始小规模实施数字化转型计划——78%的受访者表示，他们至少已经在一处设施或业务职能部门部署了数字化技术。

根据经济合作与发展组织（OECD）¹发布的数据，数字化技术有助于刺激创新、提高效率、改善服务，进而促进企业更具包容性和实现可持续增长。此外，鉴于其在应对疫情及疫后恢复方面的积极作用，数字化转型已逐渐成为最终用户的首要投资议程。调研结果表明，最终用户已开始加快整个供应链的数字化进程，以提高竞争力和灵活性，从而更好地应对需求波动和供应链中断的问题。受访者认为数字化转型不仅是一个成本管理驱动因素，而且对于业务发展具有重要的战略意义，同时，也是刺激和支持创新的关键要素。

许多工业企业已开始部署数字化转型项目，但项目规模和持续时间存在显著差异。对于工业企业而言，如何把握时机提高投资回报率（ROI）并扩大项目规模是需要考虑的重点。

关于贵公司目前的数字化转型状态，下列哪一项描述最恰当？



注：n=250
数据来源：Omdia

© 2022 Omdia

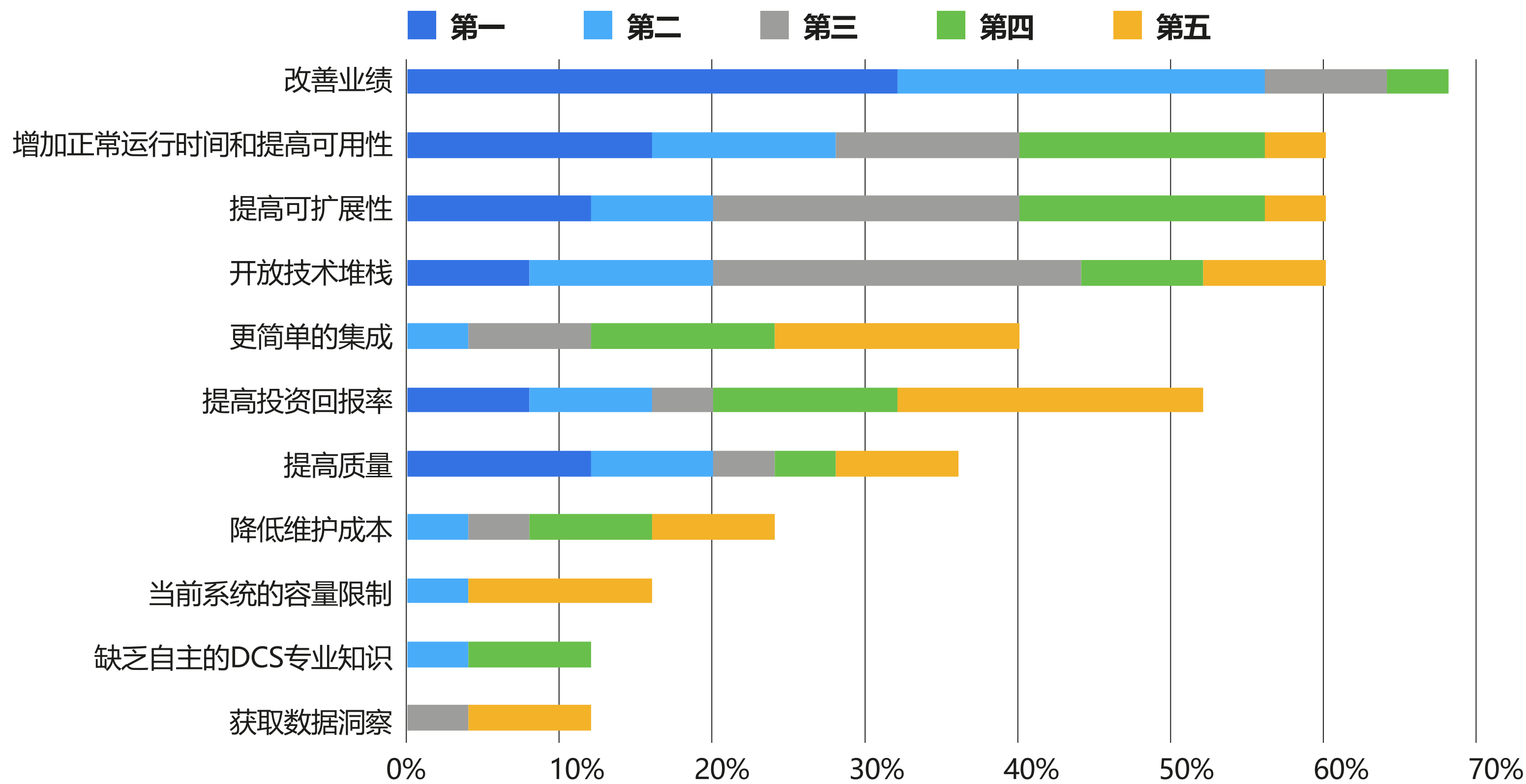
¹ <https://www.oecd.org/g20/topics/digitalisation-and-innovation/>

机遇与挑战

无论是提高生产力和效率，减少质量问题，还是减少停机时间，最终用户面临的挑战都是如何用更少的资源做更多的事情。最终用户应考虑通过工具，识别流程中的低效问题，从而提升盈利能力。

调研结果表明，最终用户很重视数字化转型对公司绩效的影响。最初，最终用户往往侧重于那些能够创造最大价值的转型领域，并致力于实现单点解决方案的成功，随后才会考虑在整个工厂启动数字化转型或将其扩展到多个应用领域。质量改进也被视为一个关键影响因素，并作为衡量关键性能指标（如技术达标、工艺良率、产品或批次退货率等）的一个参数。

请您对影响控制系统数字化转型技术的关键因素进行排序



聚焦领域：炼油厂

传感技术的改善有助于企业监控给料质量，并对工艺进行相应调整，以确保满足技术要求。产品质量是行业发展的重要驱动力，在炼油领域更是如此。低利润空间、高质量要求（例如降低汽油的硫含量）等因素导致炼油厂很难在降低成本的同时，生产出达标的汽油、柴油和燃料油。同时，由于给料组成的不同，乙烯生产商也面临着产品质量方面的挑战。

注：n=250
数据来源：Omdia

半数以上的企业认为，高昂的实施成本是企业推进控制系统数字化转型的最大障碍，其次是确定合适的合作伙伴。在比较不同业务部门的观点时发现，运营技术（OT）管理部门普遍将实施成本视为重大挑战，而信息技术（IT）管理部门则认为确定合作伙伴和技术是他们所面临的一大挑战。

此外，受访者表示，在技术投资的方向上感到困扰，也难以确定合适的合作伙伴。在制定数字化转型策略时，最终用户应该首先确定项目是应用主导型还是技术主导型，然后再寻找能够支持项目开发的合作伙。此外，最终用户应拥有明确的路线图，清楚合作伙伴（或合作伙伴生态系统）应该如何满足制造商的业务需求，从而制定合适的技术解决方案。

控制系统数字化转型所带来的好处和价值是显而易见的，其最终目标是增加收入和提高生产率，同时确保最终用户保持反应敏捷，以响应不断变化的运营需求和客户需求。然而，成本是推动数字化转型的最大挑战，尤其是在这个充满不确定的时期。近几年，受新冠疫情及资本支出投资紧缩的影响，成本问题就显得更为重要。因此，赢得高层支持对于公司践行和实现数字化转型目标至关重要。选择合适的合作伙伴支持技术集成是概念验证、展示速效方案、证明转型价值、并最终实现规模化数字化转型的关键所在。

在投资数字化转型项目时，除了概念验证之外，还应在规划时重点考虑最终目标和规模。其中包括对合作伙伴能力的评估、对现有技术和能力的梳理，以及对成本的考虑等。此外，应当从一开始就让所有的利益相关者参与其中。

受访者有一个普遍担忧：旧的DCS系统无法支持公司的数字化转型计划。因此，确定关键问题和挑战是解决问题的关键。受访者的主要顾虑在于，如何在减少因旧系统升级而导致的信息和知识产权丢失的同时，充分发挥出新系统的作用。此外，停机对运营的潜在影响或运营中断、前期投资成本、以及投资回报率（以证明投资的合理性），也是企业普遍关心的问题。因此，由于担心影响公司的正常运行，部分企业选择推迟数字化转型项目和DCS迁移。

OT与IT的不同视角

55%的受访者表示，DCS解决方案仅在一定程度上支持数字化转型计划。值得注意的是，与IT部门的受访者（49%）相比，OT部门（63%）对这一观点的认同度更高。

控制系统的功能升级并不局限于新的领域。许多DCS解决方案在出售或安装时并未考虑到数字化转型的问题。然而，最终用户可考虑通过细节规划，在不停机的情况下升级现有系统。

贵公司DCS是否具备足够的能力来支持数字化转型计划？

完全具备 39%

部分具备 55%

不具备 5%

注：n=250
数据来源：Omdia

© 2022 Omdia

人员与协作

数字化转型的成功与否不仅取决于技术，更取决于人。人员培训不足、对技术的不信任、对技术可能替代自身岗位的顾虑等都可能导致数字化转型进程受阻。事实上，在许多情况下，数字化转型不仅不会取代现有劳动力，还能够改善员工体验，提高工作效率及积极性。明确传达计划和提升员工技能是数字化转型成功的基础。

53%的受访者认为，现有员工再培训有助于促进创新技术的引入

不能孤立看待技术引进，其中还涉及到流程转型和人员转型。人是一切技术变革的核心，技术引进要求人具备新的技能，甚至是采用全新的工作方式——许多公司已预见到未来工作的重大变化。当工业企业苦于应对因大批现有员工退休而引发的“银发族海啸”（新冠肺炎疫情加速了这一过程）和新员工招聘的挑战之时，情况尤为如此。这些新技能通常并非来自于外部渠道，而是通过现有劳动力再培训而获得。

创新技术的引入将如何影响贵公司的运营？

现有岗位的延展：部分岗位需要再培训

64%

大幅更改现有岗位：大部分岗位需要再培训

32%

减少或消除岗位需求

5%

注：n=250
数据来源：Omdia

© 2022 Omdia

随着数字化转型进程加速，在项目实施之前，企业可能并未意识到营造数字文化和数字认知内部氛围的重要性，关键目标的清晰规划和职责划分的有效沟通是企业实施数字化转型的基础。然而，调研结果显示，仅有58%的OT经理表示企业已成功实施了这一点。由于企业内部许多利益相关者可能并未做好迎接变革的准备，针对该问题的回答至关重要。在转型过程中，如果关键利益相关者未能及时转变理念，则可能导致在过渡阶段面临企业业绩下滑和员工低效的问题。因此，对于肩负实施和运作新策略重任的中层管理者而言，其重要性尤为突出。

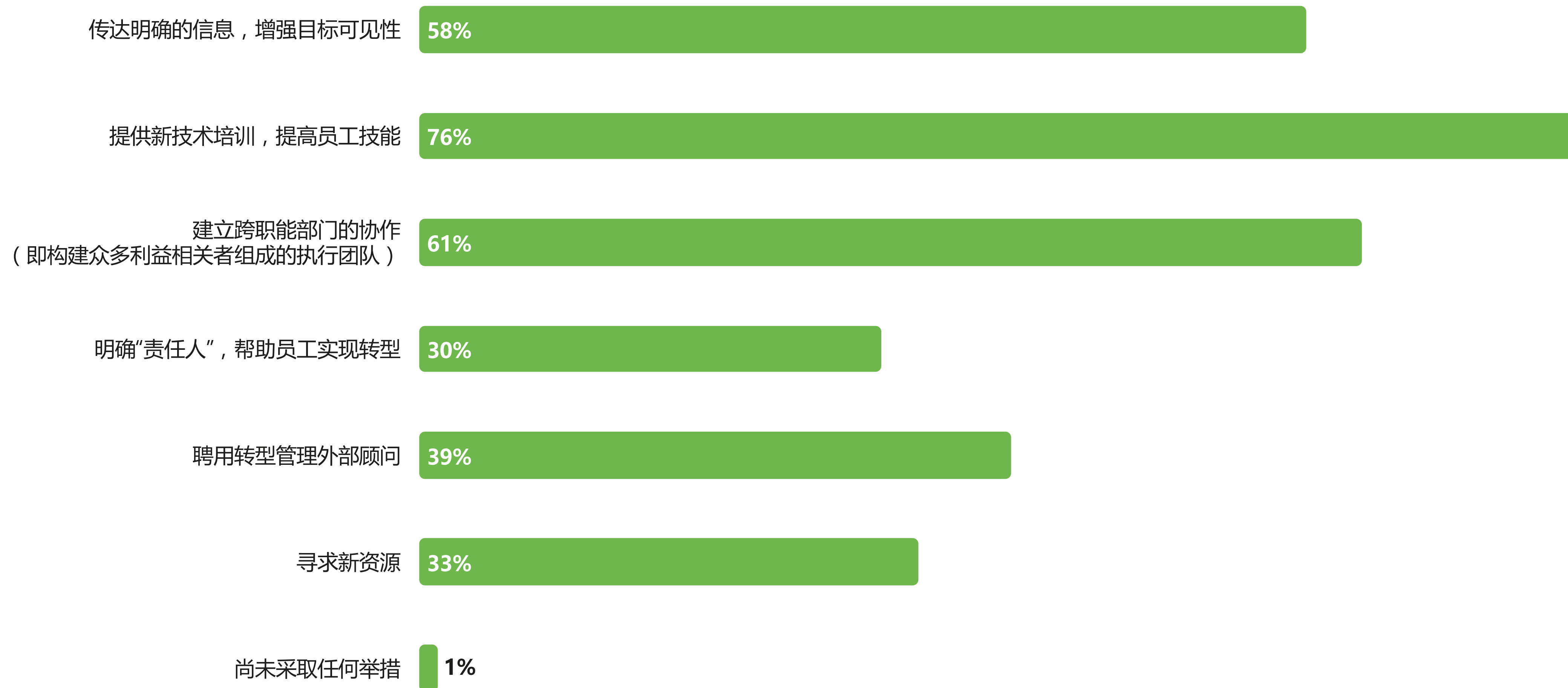
根据此次调研情况，72%的企业正在实施或考虑实施与新技术相关的技能培训计划，67%的企业正在建立跨职能部门的协作。显然，数字化转型的成功与否不仅取决于技术或工具，更取决于执行人员的知识和专业技能水平。因此，明确技能差距是企业迈向数字化转型的第一步，也是关键一步。在实施培训计划之前，企业亟需了解自身已具备哪些数字化技能以及未来需掌握哪些新技能以保持竞争力。

建立跨职能团队协作是实施数字化转型战略的关键环节，涉及到IT、OT、维护、人力资源等多个业务职能部门的数据、网络和人员整合。其面临的一项挑战是各部门此前多各自为战，工作目标和工作方式可能截然相反，彼此间缺乏跨团队协作意识。

因此，企业需要抛弃原有实践和流程，打破对过往成功模式的过度依赖。只有人与人之间、团队与团队之间相互协作才能进一步推动创新并提升敏捷性。企业应将跨职能协作作为战略重点，为数字化转型提供支持。跨职能部门的高效合作将有效减少浪费、节约成本，在提升经济效益的同时，提升员工参与度。

DCS升级及现代化改造是支持数字化转型计划的重要组成部分，除此之外，企业还面临着一大难题，即各个过程工厂的DCS或将到达生命周期的终点，其中许多工厂已经使用了30余年。尽管迁移项目需要大量的前期投资，但能有效改善运营、减少停机时间并降低运维成本，最终实现资金回笼。

贵公司已经采取或计划采取哪些举措来协助员工完成数字化转型？（请选择最重要的三项）



注: n=250
数据来源: Omdia

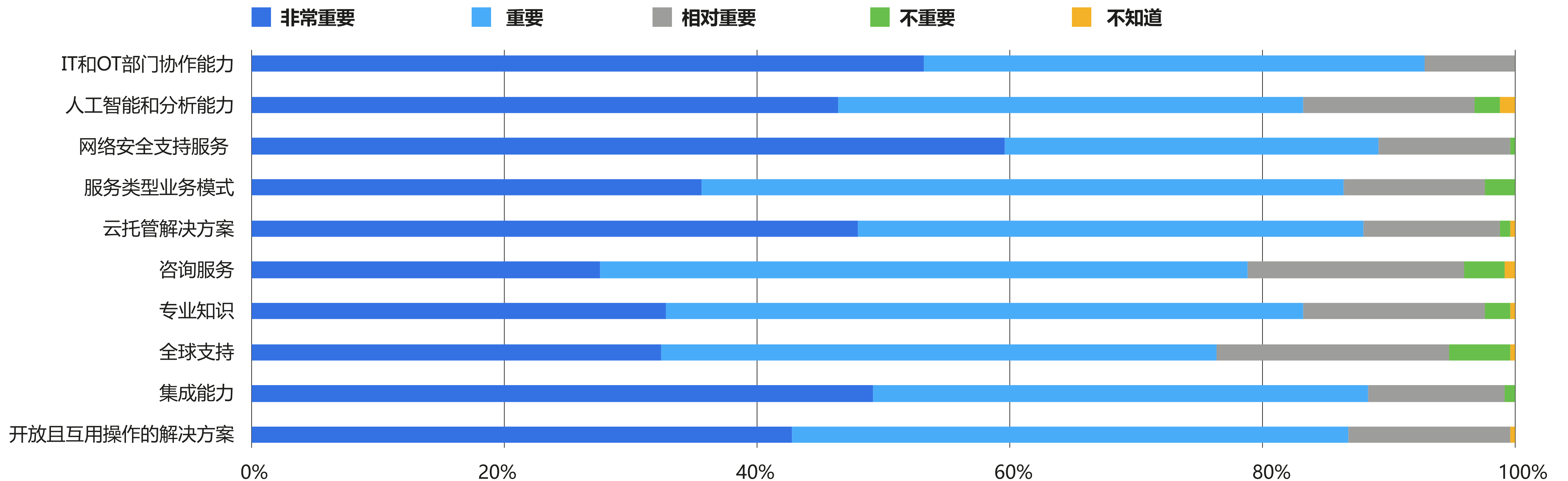
© 2022 Omdia

选择合适的 合作伙伴

最终用户在选择供应商时，非常看重其在数字化转型方面的技术能力（网络安全、人工智能或云端应用）和专业能力。此外，如果合作伙伴能与多业务职能部门（如IT和OT）的内部利益相关者沟通，则更易获得内部团队支持。

约三分之二的受访者认为当前供应商尚不具备足够的专业知识或能力以支持数字化转型。值得注意的是，与大型企业相比，中小型企业更倾向于明确专业知识或能力的差距。在DCS升级和现代化改造进程中，寻找合适的合作伙伴至关重要。不少受访者指出合作伙伴的技术能力及是否具备工厂运维流程的专业知识是选择的首要因素。与此同时，平台知识、前端加载（FEL）的服务专业知识、前端工程设计（FEED）、设计安装及长期支持也是需考虑的重要因素。总的来说，合作伙伴需在DCS升级及现代化改造项目的各个环节提供相应支持，同时应协助完成成本论证。

在选择控制系统供应商时，您最看重哪方面的能力



注：n=250
数据来源：Omdia

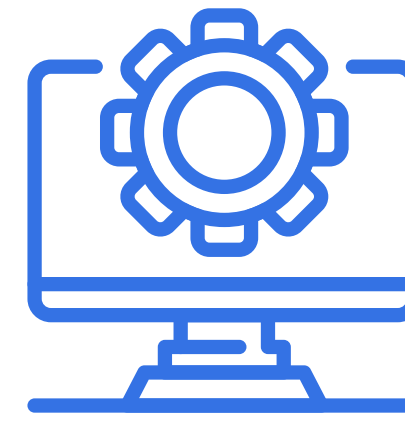
调研结果表明，网络安全是企业选择控制系统供应商的重要标准。网络安全漏洞如果未被检测出来，企业可能面临重大财务损失和维护费用。只有在确保连接安全性的同时，提升数据价值，才能实现数字化转型优势的最大化。然而随着连接的设备日益增多，攻击范围扩大，面临的挑战也会日益增加。

近半数（48%）的受访者认为云托管控制是选择供应商时考量的重要技术能力。工业企业越来越注重如何通过升级或现代化改造以实现DCS更新，并将部分工程和软件应用程序迁移至云端，实现数据共享，从而提高灵活性并改善管理流程。事实上，云计算启动服务将促进多数据源的数据整合，提高可用性，从而实现决策和应用程序互操作性。这并不意味着工业企业已经开始向云原生DCS转移，但至少表明企业会优先考虑与具备长期战略技术的供应商合作。95%的受访者表明，互操作性和支持新业务模式的能力是其十分看重的因素。

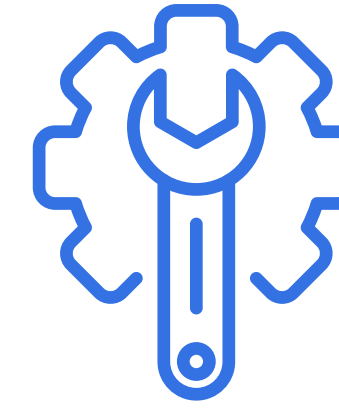
OT与IT的不同视角

超过70%的受访者认为网络安全非常重要。

IT - 74%



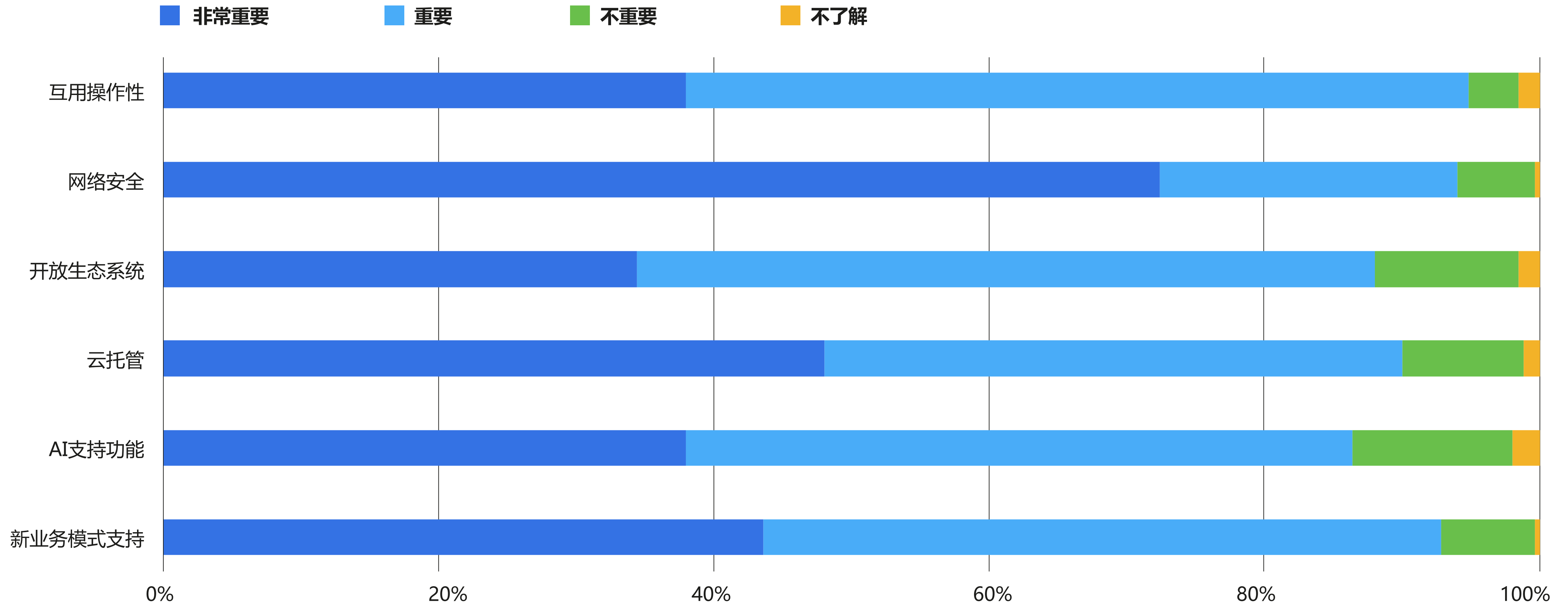
OT - 78%



C-level - 57%



在选择控制系统供应商时，您最看重以下哪项技术能力？



注：n=250
数据来源：Omdia

© 2022 Omdia

云

OT与IT的融合是一种必然趋势，这将有助于企业基于对安装基础、技术能力与文化的深入考量，实现向云原生软件的持续转变。从企业自身角度出发，需要评估自身及合作伙伴的各项技能，并仔细考量如何及在何处实现数据托管（单云或多云架构）的云战略。



总体而言，46%的受访者表示，基于云的解决方案与企业运营方式相匹配。另外半数受访者表示，基于云的解决方案虽然可行，但因当前的技术限制或文化挑战而无法实施。

在企业层面而言，随着ERP、CRM等软件解决方案实现从本地向云原生解决方案的转变，从永久许可证向订阅模式的转变，其转型模式已经被人们接受。然而，在实际应用中，尽管近期市场上针对云原生制造执行系统（MES）、资产绩效管理（APM）已发布了许多解决方案，但未能解决转型进程缓慢的问题。相较本地解决方案而言，云原生解决方案的市场份额占比较小。

在2020年之前，首席信息官们经常讨论是否使用和/或在多大程度上使用云策略，当时许多企业在考虑借助于云计算为平台来提高敏捷性和灵活性。然而，受疫情影响，结构上做好准备的企业被迫加快采用云技术，以支持远程办公。针对不同行业多元化的需求和具体情况，一套“通用型”云解决方案难以适用于所有企业，客户需要承担新技术引入的成本。为应对这一挑战，供应商已开始探索为不同行业提供差异化的服务和解决方案。

优势

受访者普遍认为降低IT成本是实施基于云的DCS解决方案的首要优势，其主要优势包括：

- 降低IT成本（53%）
- 提高可扩展性（53%）
- 改善数据处理和管理流程（46%）
- 提高业务连续性（44%）

挑战

受访者认为数据安全是目前面临的最大挑战，其主要挑战包括：

- 数据安全（70%）
- 成本管理（46%）
- 多云环境（42%）
- 性能挑战（39%）

IT与OT要点

由于许多企业级软件解决方案已经转向云原生，IT管理人员更倾向于将云视为理想的控制系统解决方案（52%）。相比之下，OT管理人员（34%）则对云的控制系統持犹豫态度。团队协作不仅是IT团队深入了解控制系统需求的关键所在，也有助于OT团队更好地利用IT团队的技术专长。

建议

在最终用户继续开发和整合数字化转型解决方案的过程中，可考虑以下几点：

- **以应用为主导而非以技术为主导——在明确亟待解决的业务痛点基础上，再考虑合适的技术。**
- **携手合作伙伴，共同打造有韧性且安全的系统，并将网络安全作为技术实施、工作流程和培训的一部分。**
- **开发数字化转型项目时，务必考虑规模问题。成功实现概念验证的项目，如缺乏前瞻性规划，也可能在拓展阶段失利。**
- **人工取代技术——企业文化比战略更重要，为员工提供明确的信息、培训和支持，确保他们能够运用技术且技术不会危及工作岗位。**
- **数字化转型是跨业务职能的项目。支持跨部门协作与参与（包括IT、OT、工程技术、财务、高管层和人力资源等）。**
- **选择合适、有能力的合作伙伴与供应商，基于企业转型的目标（如向云原生软件转变），直接或通过生态系统制定清晰的DCS技术路线图，并为不同的业务职能部门提供支持。**

OMDIA咨询

Omdia是一家市场领先的数据、研究和咨询公司，致力于帮助数字服务提供商、技术公司和企业决策者在互联数字经济中获得长足发展。我们的分析师团队遍布全球，能够在IT、电信和媒体领域提供专业分析和战略洞察。

我们致力于为客户提供可执行洞察，在业务规划、产品开发和上市计划方面提供支持，助力客户打造业务竞争力。

我们通过权威数据、市场分析和垂直行业专业知识的深度结合，助力企业决策，帮助客户享受技术红利、创造新的商业模式并从中受益。

Omdia隶属于Informa Tech。Informa Tech是一家面向技术、媒体和电信行业的B2B信息服务集团，在伦敦证券交易所上市。

我们希望这份报告能帮助您做出明智且富有远见的业务决策。如有进一步的需求，Omdia咨询团队可助力您明晰未来趋势和机遇。

www.ondia.com
customersuccess@ondia.com

关于施耐德电气

施耐德电气的宗旨，是赋能所有人对能源和资源的最大化利用，推动人类进步与可持续发展的共同发展。我们称之为 Life Is On。

我们的使命是成为您实现高效和可持续发展的数字化伙伴。

我们推动数字化转型，服务于家居、楼宇、数据中心、基础设施和工业市场。我们通过集成世界领先的工艺和能源管理技术，从终端到云的互联互通产品、控制、软件和服务，贯穿业务全生命周期，实现整合的企业级管理。

我们是一家拥有本土化优势的全球企业，致力于推动开放的技术及合作伙伴生态圈，积极践行有意义、包容和赋能的共同价值观。

www.se.com/cn