

# 电力行业转型： 人力资本如何驱动 电网的发展与增长

**dss<sup>+</sup>**

Protect. Transform. Sustain.



## 企业是否具备足够技术支持能源转型，顺利过渡至可再生能源？

当前，市场对新技能的劳动力需求已远超供给能力。尽管自 2020 年以来相关职位空缺数量翻了一番，但劳动力快速老龄化以及技能不匹配问题日益凸显。欧洲电力行业报告指出，高达一半的劳动力将在未来 5 至 10 年内达到退休年龄。而在英国，电力行业中超过一半（52%）的员工年龄在 45 岁以上。类似的情况也出现在亚太地区。例如，印尼有 57% 的电力行业企业在可再生能源项目的运营和维护方面存在技能短缺。

能源行业的劳动力结构正在发生显著变化。更年轻但经验较少的员工正逐步成为主力。超过 56% 的从业者工龄不足 10 年，而在某些岗位（如工程师和线路工人）中，这一比例甚至超过 60%。

行业需从单纯的招聘转向培养、指导与发展新兴人才，以更好地应对转型需求。

## 在技术进步和电力价值链加速脱碳的背景下，行业如何确保自身人力资源具备足够的韧性和能力，支持转型进程？

本篇文章基于企业高管间的深度交流，致力于分享、应对共同挑战。通过总结提炼，文章进一步强调**优先投资人力资本**的重要性——确保员工具备必要的技术，着重培养适应能力，以应对快速变化的技术和环境挑战。

## 不断变化的使命与新兴挑战： 重塑电力行业的未来

电力行业肩负着双重使命：加速实现全国范围内的电气化覆盖，并为社区和工业提供不间断的电力。然而环境的改变，迫使行业全面调整并重新审视传统运营模式。

新兴商业模式对老化的基础设施提出了更高要求，迫使其超越原有设计能力和服务范围的限制。同时，随着可再生能源投资的快速增长，电力行业需要对价值链进行战略调整，例如：重新部署资源或退役已无法满足新需求的资产。

输配电网络作为行业的核心支柱，正在不断扩展服务范围，以覆盖偏远地区，同时引入自动化和智能化技术。这些技术能够显著降低人工干预，提高运行效率和可靠性，体现出行业通过技术革新重塑业务组合，加速适应不断变化的需求。

与此同时，不同地区的转型进程差异显著，这取决于当地的资源条件和政策优先级。例如，印度尼西亚计划到2030年将碳排放减少29%-31%，并在2060年实现碳中和；欧盟则设定到2030年减排55%、2050年实现碳中和的更高目标。

实现这些目标所面临的挑战包括：

- 资本获取的难度
- 对投资经济效益的明确阐释
- 有利于资本项目实施与交付的环境
- 新旧基础设施的融合

此外，日益加剧的政治和监管风险也对这些投资的可行性构成了额外挑战。然而，这场转型中一个关键但常被忽视的维度是对人力资本的风险。



人类与电力网络的联系始终紧密，无论是作为消费者、产消者、员工，还是承包商。随着行业风险范围的不断扩展，与之相伴的人力暴露风险也在逐步上升。

目前大量投资正被用于维护和升级物理基础设施、引入新兴技术。然而，对负责运营和管理这些资产的工作人员的投入却远未达到同等水平。

## 从传统模式到组合管理： 电力转型中的人力资本管理变革

电力和公用事业公司通过实施新项目、提升现有资产性能，以及重新利用或退役旧有资产，推动其战略目标的实现，以满足可持续发展要求。

与此同时，在企业努力应对快速变化的资产组合复杂性的过程中，**劳动力也在经历一场自我发展的变革**。新的能力正在被不断开发并广泛应用于各类业务中，无论是新项目投资周期的不同阶段，还是现有运营的升级优化。

通常情况下，投资的重点往往聚焦于新技术、设备及服务的引入。然而，无论是现有项目还是新项目，其安全性和成功实施的关键始终在于**是否有足够数量的人员具备所需的技能并能够胜任相关工作**。

在定义这一问题时，以下典型问题引发广泛共鸣：

- 员工是否与组织的使命保持一致并积极投入？
- 现有能力是否得到充分开发，使其得以胜任，以确保项目的成功交付？
- 员工表现是否得到认可，成功是否得到了应有的回报？

关键的成功因素在于建立一种以**运营为核心的文化**，使整个组织能够在统一目标的指引下具备必要的条件来实现既定价值。这要求，无论员工的职位或级别如何，**都必须确保他们在一个安全的环境中工作，并拥有赋能的权力、必要的工具以及实现目标的能力**，从而能够成功交付成果。

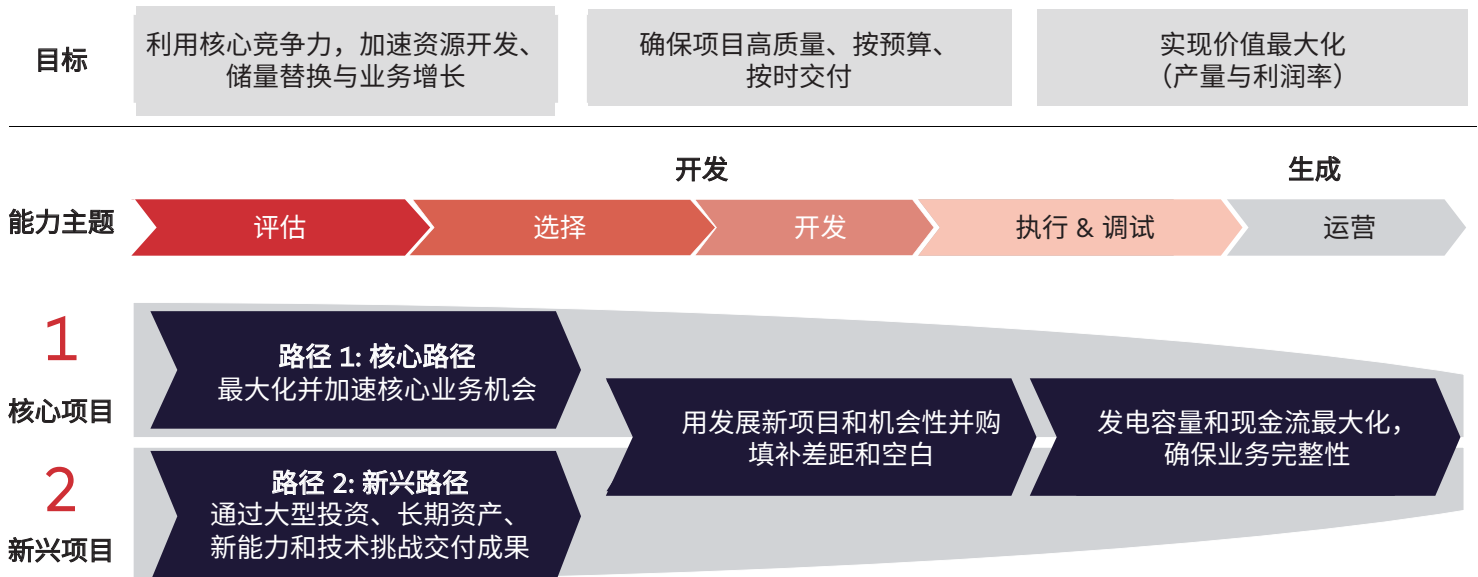


图 1：展示了一家电力公司的项目组合阶段及核心目标

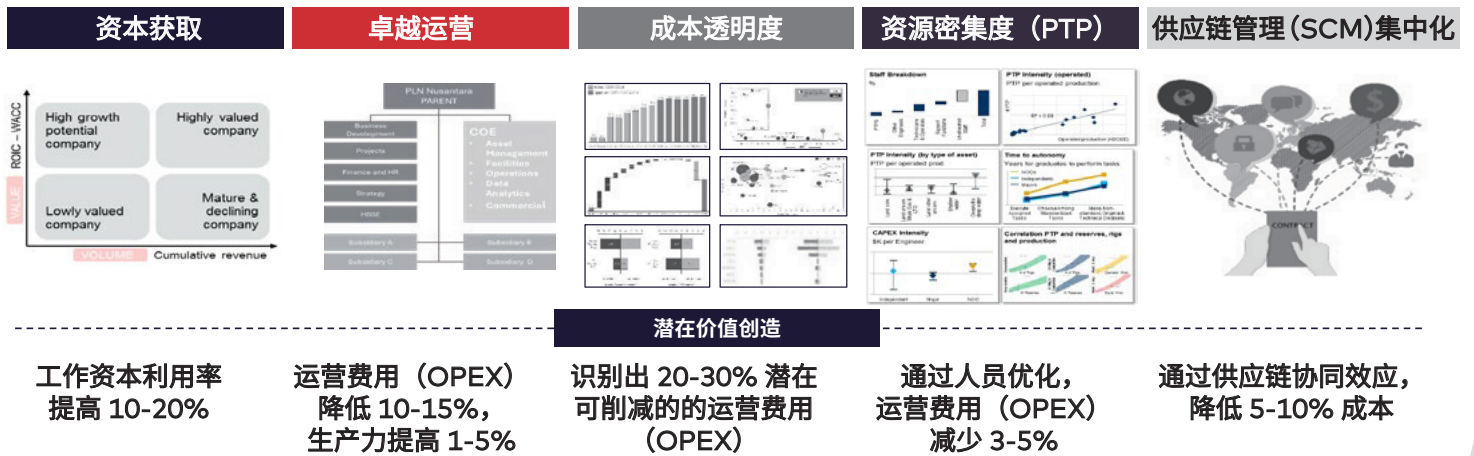


图 2：创造和最大化资产组合的价值，以提升效率和增长

### 领导者与承包商联手：提升全价值链的安全与绩效

充满活力、积极投入的劳动力应贯穿组织的所有层级，同时覆盖内部员工与外部利益相关方。承包商和合作伙伴在实现企业战略中发挥着至关重要的作用，因此必须将他们纳入共同的文化框架，尤其是在安全性和绩效韧性方面加强协作与整合。

尽管文化转型项目常被认为抽象且难以量化，但事实并非如此。这类项目实际上是对人力资本的精准投资，旨在为组织和个人带来切实的收益。无论环境如何变化，这些项目的核心都在于通过调整流程与管控机制，优化行为和**实践，推动形成以成果为导向的思维模式，最终为组织的人力资本建设奠定基础。**

文化转型的起点在于领导层，使领导者认识到深入参与和思维转变的必要性。高层领导必须与时俱进，塑造并践行一种重视安全文化，并将其体现在核心价值观中。这一方面长期被忽视，主要原因在于对优先事项的错误认知。

如今，高管们被要求更加主动地拥抱变革，通过强化合作伙伴和员工的作用，推动电力行业的转型与发展。

技术与数据在过程中同样发挥着至关重要的作用，为员工提供必要的工具和信息，使其能够更高效、更安全地执行受控工作流程并交付高质量成果。同时，技术还能够让风险与绩效更直观地呈现，为各级领导提供支持，以快速作出明智决策。这不仅提高了业务的可预测性，更全面提升了组织的整体绩效水平。

图 2 展示了领导层如何借助数据，全面了解绩效表现，并明确优先事项，以增强业务韧性和提升资产组合的价值创造能力。

## 人力培养与可持续管理： 聚焦电力与电网管理

培养并管理一支满足组织目标所需的高效劳动力队伍，是一项更为复杂的任务！尽管企业通常倾向从人才市场中吸引和招聘新人才，却往往忽视了对现有人才的培训、发展和留用。这些现有员工往往正是保障关键项目成功交付的核心力量。

以资产组合中的电网运营为例（参考图 1 和图 2）。企业的核心目标是最大化资产的运行时间，降低对其服务社区可能产生的负面影响。由于电网通常覆盖范围广泛，企业必须更加重视整合规划（供应链和物流）与自动化技术，以减少在资产运营中的资源需求，特别是在人员、技术和流程（PTP 强度）方面。

在研究资产组合的杠杆作用时，我们着眼于解答以下关键问题：

- 如何在资源有限的情况下完成更多工作？
- 在要求员工提高生产力的同时，如何确保他们的安全？
- 我们能为员工和合作伙伴提供哪些支持，以帮助他们发展适合的能力来满足组织需求？
- 如何培养团队的正确心态，使他们在面对突发运营风险时，既能保护彼此，又能交付高质量的成果？

电网作为一种动态资产，始终在努力满足新的需求，并不断适应以连接多样化的新型电力来源。这一服务型基础设施通过提供不断演变的经济和环境效益，成为实现可持续发展目标的重要工具。通过一系列旨在**保护和释放商业与环境价值**的举措，电网正在成为推动能源转型的关键环节。

图 3 展示了价值生成的三个阶段。第一阶段奠定了风险管理的基础；第二阶段着重于提升效率，以增强绩效；第三阶段最终实现了可持续价值的创造。

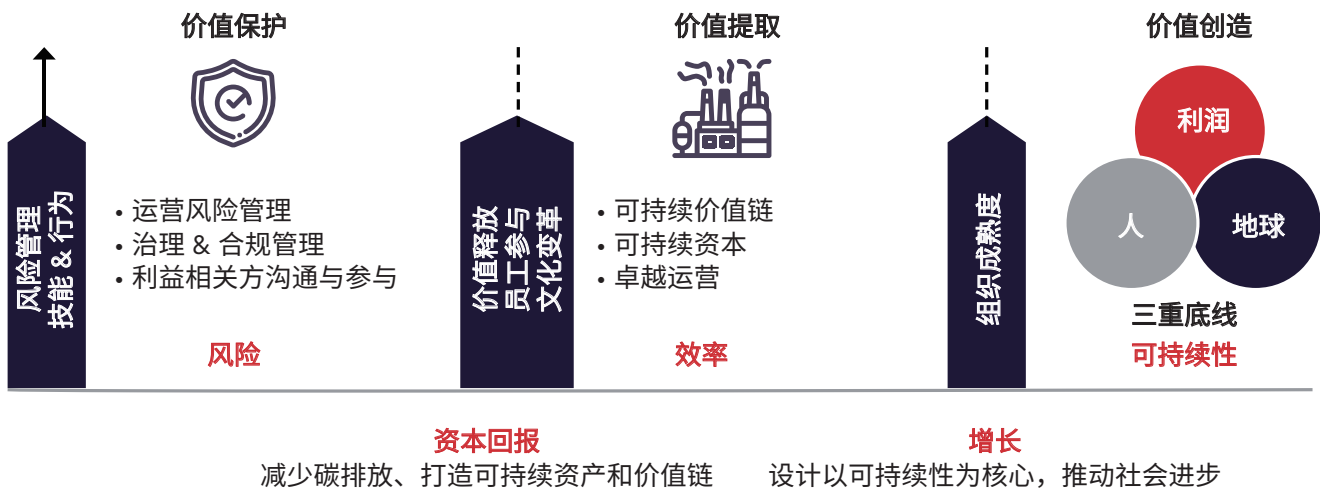


图 3：价值生成的三个阶段



在人力资本方面，第一步必须是**保护**劳动力。一个警觉、响应迅速且注重成果的安全运营心态为打造组织内部的高绩效文化提供坚实的基础。

第二步是**转型**组织的能力和生活方式，特别是在与技术的结合上，以确保组织能够实现设定目标。例如，在输电网的资产组合中，平衡的目标设定将决定组织的优先事项和活动。

最后，无论在运营中进行怎样的转型，组织必须始终保持活力，并能够适应未来的变化。组织必须接受变革，认识到转型计划仅仅是实现可持续业务运营的前奏。

图 4 展示了如何通过将正确的能力、结构和行为整合到业务中，解决从传统资产到能源转型项目的议题。

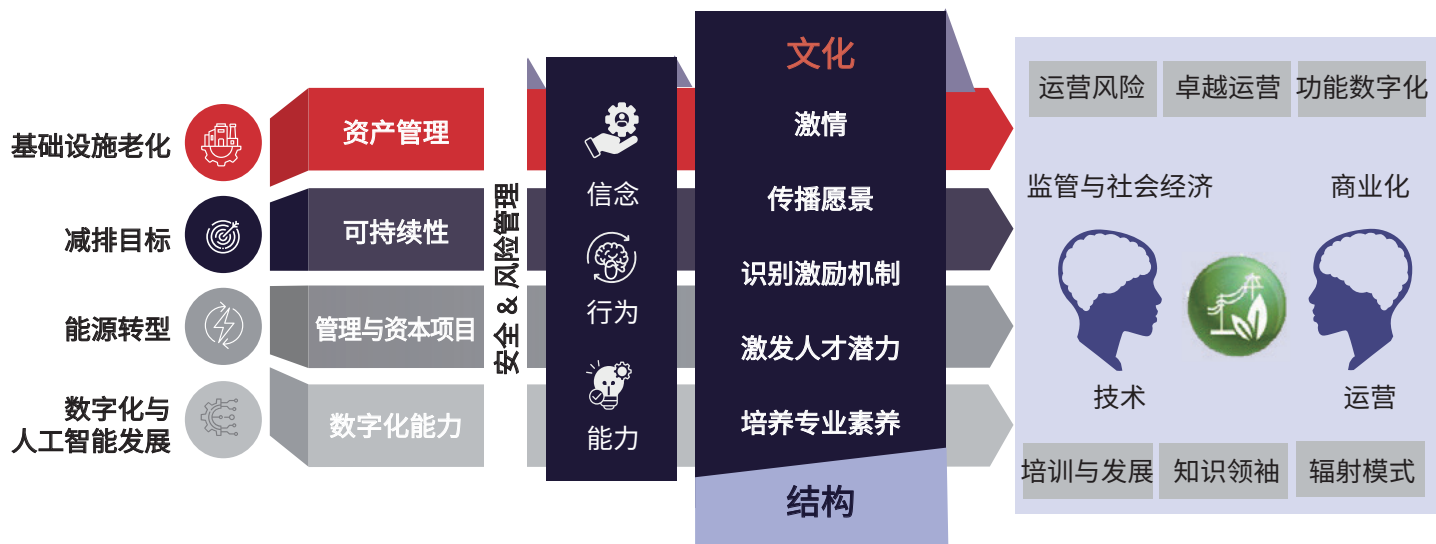


图 4：将能力与文化融入电力转型

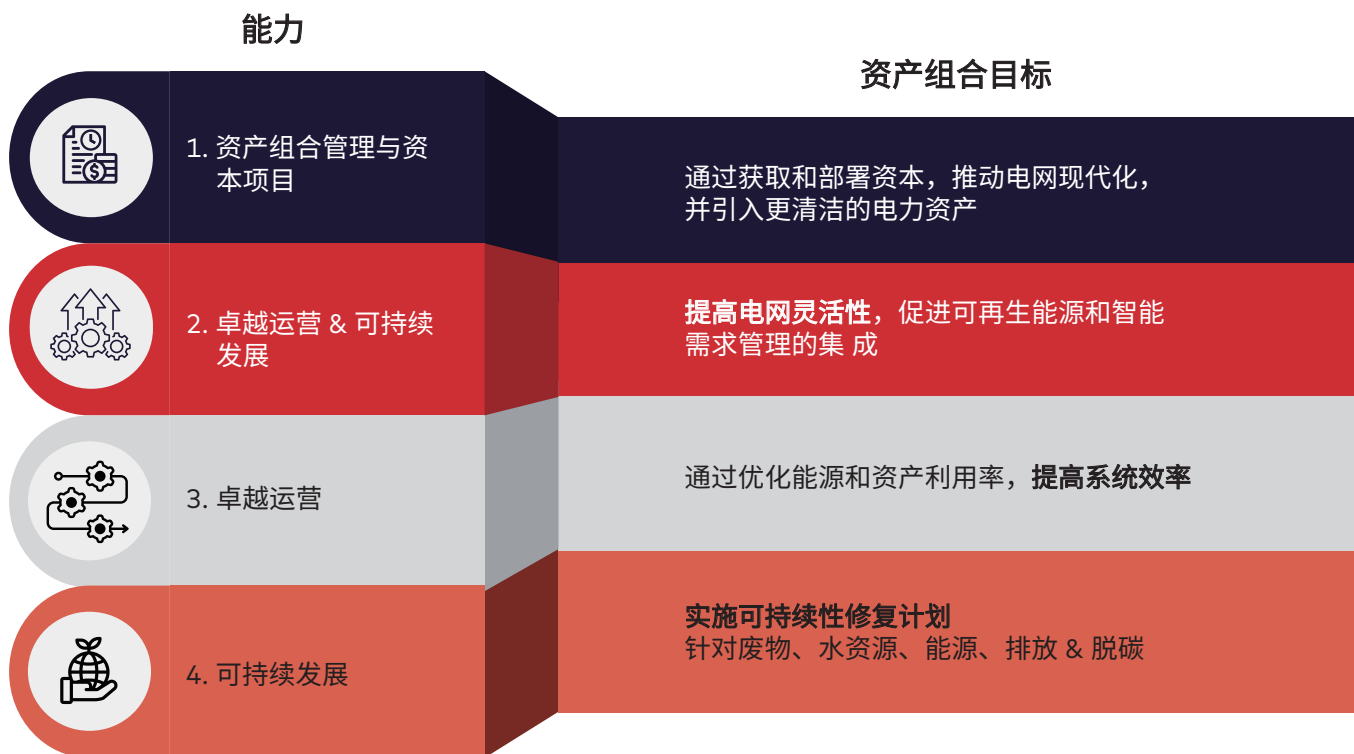


图 5：将能力与资产组合目标对齐

在确定了这些目标后，组织必须发展出实现目标所需的能力。**维持现状**的思维方式无法实现预期的成果。

如图 5 所示，核心能力应当与资产组合目标保持一致。关键关注领域包括

- 资产组合管理与资本项目
- 运营风险管理与过程安全管理
- 通过供应链和资产管理实现卓越运营
- 可持续性

这些能力的技术性质将随着它们所支持的资产和技术的发展而不断演变。

然而，结构性能力和软技能同样重要，尤其是在人与技术和数据互动时。随着整个操作环境的变化，某些关键设计原则应该成为转型的一部分。

- 工作地点在哪里？随着无人机、远程监控和自愈系统的出现，劳动力不一定总是驻扎在现场，而是能够远程操作。
- 谁来执行工作？哪些任务应该自动化，哪些应该由技术（如机器人）完成，哪些仍需由人力来执行？
- 谁来做决策？当控制系统嵌入工作流程时，哪些决策将由数据智能支持，哪些需要依赖人工判断？
- 哪些工作流程可以重新构想？传统的垂直结构可能会转变为以数字核心为支撑的端到端水平能力。

这些问题涉及到如何重新思考工作方式，并最大化人力资本与技术的协同作用，从而推动组织的成功转型。



## 重塑人力资本

组织必须采取战略性的方法进行文化转型，明确设定希望实现的具体目标。同时，还需识别系统中的薄弱环节，确保植入的文化能够让组织在面对预定计划和突发事件时灵活应对。文化转型有两种主要方式，领导者需要根据企业情况选择最适合的路径。

### 1) 通过结构化流程和仪式推动文化转型

### 2) 通过员工参与度推动文化转型

第一种方法通过结构化流程和仪式引入控制，而第二种方法则更侧重于通过员工的积极参与来灌输正确的行为和心态。根据业务性质和员工队伍的成熟度，转型活动将根据具体情况进行设计，旨在实现运营干扰的最小化，同时加速价值创造的进程。

转型的一个关键因素是领导层的作用。**正确的领导能力可以作为文化变革的杠杆作用，从高层管理团队延伸至一线员工。**虽然流程、工具和仪式有助于推动活动，但领导者心态能够促进协作和结果责任的共享，从而使整体效果超越各个部分的简单叠加。变革往往伴随巨大干扰，并且以不同方式和不同程度影响组织的各个层面。一个有效的支持方式是培养知识倡导者或变革推动者。

## 迈向未来

这份简报汇集了来自全球电力和公用事业行业高管的共同关注，重点讨论了**能力、技能和信誉**受限所带来的**劳动力**问题及其影响。

**随着行业不断通过新技术投资推动发展，人力资本的升级变得至关重要。**

组织结构将逐步整合风险管理和缓解措施，以应对管理传统基础设施的挑战，同时向多元化的运营组合转型。

传统的业务部门壁垒正逐步打破，转而向整合的端到端能力发展，利用数据和技术进行有效的规划和执行，涵盖维护、供应链和资本项目等领域。

新型可穿戴技术和自动化工作流程提升了劳动力的安全性，而工具和数据优化了维护策略，也将增强老旧基础设施的运行效率。



最终，真正的转型在于通过**文化转型**来重塑人力资本。这是推动劳动力对齐与长期投入的核心动力，确保资产组合业务能够达到最大效益。劳动力不仅仅是在支持运营，更是推动组织前进、将战略转化为持续商业成功的关键力量。

## 关于 dss+

dss+ 作为一家领先的运营管理咨询服务提供商，以拯救生命和创造可持续发展的未来为宗旨。

dss+ 有着多年的咨询经验，勇于创新，以满足客户不断变化的需求。我们帮助企业建立组织和人员能力，管理风险，实现可持续发展和 ESG 目标，并更负责地运营。

dss+ 凭借深厚的行业和管理专业知识以及多元化的团队，通过将企业发展与可持续发展目标紧密结合，不断开发符合中国市场需求的解决方案，提供包括企业运营风险管理、卓越运营管理、创新与研发、环保以及数字化等解决方案，帮助合作伙伴实现一流的安全业绩和卓越的可持续运营。

更多信息请访问网站 [www.consultdss.com](http://www.consultdss.com)

**dss+**  
Protect. Transform. Sustain.



更多关于 dss+ 解决方案, 欢迎联系我们

021 5068 2805  
info.cn@consultdss.com  
www.consultdss.com

