

北兴化学工业旨在通过努力实现SDGs（可持续发展目标），为可持续发展社会做出贡献，在其精细化工产品的主要生产基地——岡山工厂积极推进节能活动。在准备燃料转换等需要大规模投资项目的同时，充分利用现有设备，以能源管理系统（EMS）实现的可视化为基础，采取了各种措施消除能源浪费，取得了切实的成果。



北兴化学工业株式会社 岡山工厂

所在地：冈山县玉野市胸上 402

投产时间：1953 年

生产内容：医药原材料、精细陶瓷原材料、有机合成反应应用催化剂等



为实现可持续发展社会而加速节能工作

作为化学制造商，北兴化学工业株式会社从事农药和精细化工产品的生产和销售。特别是在精细化工事业方面，自 1950 年创立以来，以多年积累的有机金属化合物合成技术为基础，开发和提供了用于半导体行业等的电子材料、有机催化剂、医药原料 / 中间体、功能性聚合单体等各种产品，为很多行业做出了贡献。岡山工厂是该公司的精细化工产品的主要生产基地，位于日本的西部、本州岛西南方向的冈山县玉野市。厂区内有大大小小九个合成工厂和中间实验设备运行。北兴化学工业以 2021 年制定的长期经营计划为基础，积极推进生产一线的节能活动，通过努力实现 SDGs（可持续发展目标），为可持续发展社会做出贡献。

辻村先生说：“本公司除了岡山工厂以外，在日本国内还有生产农药的新泻工厂和北海道工厂，而主要生产精细化工产品的岡山工厂的能源使用量与其他基地相比非常突出，因此将其作为公司内部节能活动的先锋。”

渡边先生说：“在节能方面，我们从 2019 年秋季开始，从长远的角度进行研究并准备将重油转换成燃气进行燃料转换。与此同时，我们还希望挑战利用现有设备最大程度地实现节能。”

以前，岡山工厂在建设新的合成工厂时，作为 DCS*1 引进了阿自倍尔株式会社的协调自动化系统 Harmonas-DEO™，还有其他的合成工厂，也将阿自倍尔的产品用于其生产一线的各种设备。因此，岡山工厂委托阿自倍尔对能源利用情况进行实地调查，对与生产相关的设备中是否有过度使用能源的地方进行了调查。

根据现场的需需求量供给蒸汽， 优化锅炉运行

根据实地调查的结果，岡山工厂于 2021 年 10 月引进了阿自倍尔的能源管理分析系统 EneSCOPE™作为能源管理系统 (EMS)，以便将蒸汽和电力的使用量等问题日益突出的领域的状况可视化，以可视化区域为起点，逐步采取具体的改善措施，并将措施范围扩展到整个工厂。

在此之前，冈山工厂利用 10 台重油燃油锅炉向各合成工厂供应蒸汽，尽管各合成工厂所需的蒸汽量各不相同，但为了满足需求量大的生产现场的需求，以一定的高压进行供应，致使需求量小的生产现场供过于求。对此，阿自倍尔提出了蒸汽减压控制方案，通过对各合成工厂的蒸汽末端压力进行测量，根据各现场的需求量来供最小程度需求量蒸汽。因此，可以控制锅炉产生的蒸汽量。与此同时，为了减少向两个规模较大的合成工厂的蒸汽配管的散热损失，将原来单独铺设的配管合并为一根配管。

渡边先生说：“如果能将输送蒸汽的长配管合并为一根配管，就能大幅减少散热损失。如果能实现这一点，就能切实节约能源。”

通过引入 EMS 和蒸汽减压控制等，蒸汽的压力变动变小，锅炉的燃烧状态稳定，与引入 EMS 前相比，代表锅炉效率的蒸发倍数改善了 6.2%，重油的使用量也减少了。

迅速掌握冷冻机的退化情况，兼顾节能和生产连续性

接下来着手的是冷冻机的运用改善。冷冻机生产用于冷却反应器*2的冷水，一直在运转，但到目前为止，我们都是到现场进行巡回检查，通过冷水、冷却水的温度来确认运转状况。引入 EMS 后，不用到现场就能监视详细的运转状况。此外，还可以通过 COP（性能系数）来判断冷冻机的运转效率，COP 表示每单位耗电量的冷却能力，即消耗的电力能生产多少冷却水。另外，通过 COP 使冷却性能退化情况的可视化，可以预测冷冻机运转中产生的水垢*3在冷水配管上的附着和积存情况。节能自不必说，通过在故障发生之前可以一边进行处理，同时设备继续运行，从削减生产设备的停止时间的观点来看，也是值得期待的优点。

宫秋先生说：“到目前为止，因冷却性能下降，需要等到冷冻机异常停止之后再清洗作业。通过 COP 的可视化，能够有计划地停止设备清洗冷冻机，就不会出现设备突然停止的情况，从而就能降低对生产的影响。”

在每个合成工厂的 PC 上始终显示 EMS 图表，以便任何人都可以查看，努力一线工作人员的节能意识自然而然地培养起来。

渡边先生说：“通过 EMS 使能源动向可视化等一系列措施，节能意识在生产一线已经稳步扎根。我们认为这也是此次措施的一大成果。”

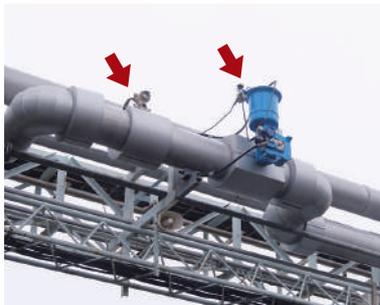
辻村先生说：“节能措施才刚刚开始步入正轨。今后，我们将进一步扩大 EMS 的可视化范围，查明隐藏在生产一线的能源消耗浪费，在切实消除这些浪费的同时，争取逐步取得更大的成果。”



设置在服务器机房EMS的EneSCOPE(前面)和Harmonas-DEO(后面)的监视画面



在事务所会议区域的大型显示器上，Harmonas-DEO的监视画面一直处于显示状态，生产部门的负责人等在事务所时一直在确认生产情况



在锅炉侧控制输出蒸汽后压力的调节阀FloWing™偏心轴旋转型调节阀(右)和蒸汽流量计STEAMcube™(左)

注释

* 1 ▶ DCS(Distributed Control System)

分散控制系统。监视/控制成套设备/工厂制造程序及生产设备等的专业系统。通过使各组成设备拥有分散在网络上的不同功能，可分散负载，安全且易于维护。

* 2 ▶ 反应器

在石油化工厂的化学物质的制造过程中，使之进行化学反应的装置。

* 3 ▶ 水垢

溶解在水中的钙、镁、金属等物质成为固体附着、堆积、固化在配管上。

※Harmonas-DEO、EneSCOPE、FloWing、STEAMcube是阿自倍尔株式会社在日本的商标。



北兴化学工业株式会社
冈山工厂
精细化学品制造部
部长
辻村 公志 先生



北兴化学工业株式会社
冈山工厂
精细化学品制造部
设备组
经理
渡边 隆司 先生



北兴化学工业株式会社
冈山工厂
精细化学品制造部
设备组
宫秋 辰德 先生