

工厂自动化企业的脱碳解决方案

翻译 | 李建

工厂自动化企业的脱碳解决方案在 JIMTOF2022 上引起广泛关注。自 JIMTOF2018 以来，4 年内全球变暖的危机感上升到前所未有的水平，对环境措施的需求急剧扩大。碳中和和脱碳成为包括制造业在内的所有行业的趋势，工厂自动化业界的制造商竞相开发机床和外围设备的节能技术。这里，我们将介绍 JIMTOF2022 参展商的脱碳解决方案。

496 家企业支持绿色转型 GX 联盟

在全球天气异常和自然灾害频发下，全球变暖的危机感与日俱增。二氧化碳 (CO²) 等温室效应气体被认为是全球变暖的主要原因，目前，包括中国在内的世界各国都在拼命遏制温室效应气体排放。碳中和及脱碳是促进这些努力的重要关键词。

碳中和是指将 CO² 等温室效应气体排放量减少到几乎为零。就现实而

言，在当今经济活动和人类生活中，要将温室效应气体排放量完全降至零极为困难。以减少温室效应气体为努力目标的同时，对于不得已而排出的碳量，透过某种方式完全消除或吸收，或者使之平衡为零，意即处于中性状态，这就是碳中和的基本原则。而脱碳也是类似意义。

在日本，前首相菅义伟在 2020 年 10 月的政策演讲中宣布，他将在 2050 年实现碳中和，以实现脱碳社会为目标。2021 年 4 月，日本设定 2030 年的温室效应气体排放量要比 2013 年减少 46% 的高目标，并向世界各国宣布透过公共和私营部门的共同努力，大力推动 CO² 减排的政策。

此外，在碳中和及脱碳与经济增长机会联结起来的新概念下，最近的“绿色转型 Green Transformation(GX)”也引起了人们的关注。GX 的目标是透过对全球环境友好的绿色技术，改变整个经济和社会系统。

在日本，经济产业省在 2022 年 2 月率先宣布了“GX 联盟基本概念”，这是一个透过产官学支持合作，让挑战 GX 的公司可持续发展的新框架。截至 9 月底，包括制造业、服务业、金融机构等在内的 496 家企业已宣布支持 GX 联盟。

展品上的标签

碳中和及脱碳现在被广泛认为是全球所有行业面临的共同挑战。包括工厂自动化产业在内的整个制造业中，为了实现脱碳社会，需要比以往更加环保的生产系统。

对此，国内外工厂自动化制造商目前正在竞相开发降低机床和外围设备能源消耗的技术，以便为减少客户制造现场的二氧化碳排放量，以及对自己工厂的节能做出贡献。

在这样的环境下举办的 JIMTOF2022，参展商的节能技术展示品很可能会引起极大的关注。大隈

株式会社 (Okuma Corporation) 在 2022 年 10 月实现了国内三座工厂的碳中和化, 其以“脱碳”作为 2022 年活动的亮点之一, 提出多种解决方案。将能够稳定加工精度和降低能源消耗、为环保做出贡献的智能机床定义为“Green-Smart Machine(绿色智能化机床)”。并于 2022 年 9 月 27 日召开记者会, 公布了从 CNC 车床到加工中心、5 轴机床、复合式机床等, 涵盖几乎所有机型的绿色智能化机床的开发方针。

从 2023 年 4 月起, 日本国内出货的机器将贴上绿色智能机标签。社长家城淳说: “我们计划提前在 JIMTOF2022 展出的 22 台机器上张贴标签。”

在制造现场, 为了实现高加工精度, 预热操作和空调管理一直是不可缺少的, 也因此消耗了大量的能源。为此, 除了独创的热位移修正系统“Thermo-Friendly Concept”等智能技术外, 还安装了可视化分析能源消耗的节能系统“ECO suiteplus”, 透过这些技术提出高精度与节能并重的方案, 支持客户的生产现场脱碳。

大隈 20 年来的重大改版

绿色智能机床的核心是全新数控机床“OSP-P500”, 在 JIMTOF2022 会场上首次亮相。大隈株式会社家城社长强调: “这是 CNC 设备近 20 年来的重大改版, 演算性能比起过去也翻倍增长。我们首先会在最高端的 5 轴加工机床和复合式加工机上安装 OSP-P500, 但未来我想把它应用到



● CKD 重点提案的电动调节器 ROBODEX 系列

所有绿色智能机器上。”

除了具有高再现性的数字孪生 (高级仿真) 外, OSP-P500 还集成了智能操作等多种功能, 即使不懂 NC 程序语言的新手操作员也可以轻松准备加工。此外, 作为脱碳解决方案, 除了标配 ECO SuitePlus, 也能在数字空间模拟 CO₂ 排放, 有助于减少对环境的影响。

对于脱碳的一系列努力, 家城社长表示: “广泛传播绿色智能机器的概念需要时间, 但我们仍会继续传播这样的讯息。花费的时间越多, 品牌推广的深度就越深。”

安装方便, 即刻节能

不仅机床制造商, 接口设备制造商也在积极开发碳中和及脱碳技术。Grundfos 葛兰富是总部位于丹麦的泵

制造商, 其位于日本的子公司松田则典社长致力于提出智能泵作为有助于机器节能的解决方案工具。

智能泵内置逆变器和控制器, 可根据流量、压力等各种传感器的讯息控制电机转速。其特点是最大限度提高泵浦的运行效率, 同时降低电力消耗。它使用相当于国际电工委员会 (IEC) 标准中最高等级 IE5 的电机马达, 本身具有很高的节能性能。

松田社长强调: “一般来说, 要控制一台水泵, 就得改造控制面板, 加一个逆变器。但是, 智能水泵已经有了逆变器, 所以可以直接使用现有的控制面板导入, 马上就能开始节能。”

Grundfos 葛兰富目前专注于智能泵的活动, 不仅针对机床制造商, 还针对汽车等主要用户行业。最近, 随着全球环保意识的提高, 有很多公司向他们

洽询，尤其是来自汽车产业。

主打总收益

智能泵的初始成本高于普通泵。对此，Grundfos 葛兰富的应对方针是强调总收益，即包括降低电费等运行成本后的效果。

松田社长表示：“到目前为止，降低初期成本的需求很大，但从可持续发展目标（SGDs）的角度来看，包括机床行业在内的各个行业，都将提高对于降低生命周期成本（life-cycle cost, LCC）的重要性，他将社会趋势的变化视为商机。”

在 JIMTOF2022 会场上，Grundfos 葛兰富将以数位转型（DX）和碳中和的角度展示智能泵。除了展示和示范实际设备外，我们还介绍客户采用的实际案例，并宣传节能和降低成本的成果。

松田社长表示：“JIMTOF2022 是机床制造商、冷却液相关设备制造商和机床用户相聚的好机会。我对提升我们公司的品牌形象和结识新客户均寄予厚望。”

气动和电动双轨提案

气动设备制造商 CKD 株式会社将环保意识的提升视为机遇，为客户提出三步骤实现碳中和的解决方案。

第一步是现有气动设备的节能和空气消耗的可视化。利用为地球环境做贡献的设备指南，介绍与客户的活动内容相匹配的气动设备和流量传感器，该目录显示了与传统产品相比，最新的气动设备可以减少多少二氧化碳排放量。营销推广部的岛龙一郎部长表示：市面上



● Grundfos 葛兰富的智能泵 MTRE/MTSE

很难找到汇整每种产品的二氧化碳排放量减少率的目录，因此我想为实现碳中和提供一些建议。

第二步是电气化。据说汽车行业的一些主要制造商正在减少其制造现场运行的压缩机数量，以控制电力消耗。针对这些需求，致力向客户提案电动调节器 ROBODEX 系列产品。

然而，采用新的电气设备需要进行重大的设计更改。初始成本高于气动设备，还需要搭配维护工作。因此，公司建议最后一步使用气动和电动。岛部长说：“对于预计对减少二氧化碳排放量有很大影响的部组件，我们建议使用电动设备，而对于不值得投资电动设备的部组件，我们建议使用最新的气动设备以节省能源。我想从客户的角度为他们提出最佳建议。”

示范两全其美

CKD 在 JIMTOF2022 以对人类与环境友善的 Green Technology 为主题，推广有助于实现碳中和的气动设备和电气设备。亮点之一是实现气动和电动两全其美的系统。该系统计划与仅由电气设备组成的系统进行比较，并以易于理解的方式，呈现执行相同操作时的二氧化碳排放量和工作量、以及每个设备的特性。

岛部长热情表示：“我已经 4 年没有在场直接与机床用户交谈了。我想好好地为参加的客户提出他们面临问题的解决方案。” **NFC**