

案例分享

破解电驱模块壳体密封的涂胶难题

在新能源汽车制造中，电驱模块高度集成了电机、电控、减速器等一系列核心部件，其重要性不言而喻，素有电动汽车“心脏”之称。在电驱模块的总成过程中，模块壳体密封直接影响电驱模块的整体防水、防尘、及长期可靠性。

某全球领先的新能源汽车动力部件制造商需在电驱模块外壳涂覆直径2.5mm的单组份高粘度密封胶，用于壳体密封，保证整体的可靠性。并要求以 $\pm 0.1\text{mm}$ 的涂胶精度、100mm/s速度完成连续密封涂胶作业。

之前，客户使用螺杆泵进行涂胶作业。然而，传统螺杆阀技术频发的设备故障、精度不足与集成难题，严重制约了生产效率和产品合格率。

客户痛点：螺杆阀的四大桎梏

1. 高粘度材料，压力不足，引发工艺失控

由于螺杆阀结构的原因，设备整体不耐高压，因此对于进口压力有严格限制，然而客户所用的单组份密封胶粘度高达15万厘泊（cps）。为了实现100mm/s的快速涂胶要求，客户不得不提高系统压力，从而导致调压器经常出现失调，甚至损坏螺杆阀密封。

2. 设备寿命短，维护成本高

螺杆阀平均每半个月需维修密封组件，三个月需要整体更换，频繁维修、停机导致产线效率损失。

3. 精度与节拍难以兼顾

螺杆阀在100mm/s高速下点胶精度偏差较大，无法满足电驱壳体对密封胶条 $\pm 0.1\text{mm}$ 的精度要求。

4. 集成灵活性不足

螺杆阀因外置调压器体积较大，难以固定在先用机器人手臂或平台上，无法进行轻量化、自动化集成。

客户希望寻找新的涂胶方案，解决面临的问题。在了解了客户的问题后，根据客户的工艺需求，固瑞克（Graco）推荐了PSM25与PSM50单组分定量涂胶系统，以创新技术重构涂胶工艺，为客户提供高效可靠的解决方案。



案例分享

PSM系列：破除桎梏实现创新价值

针对上述挑战，固瑞克提出以PSM50与PSM25轻型单组份定量涂胶系统为核心的方案，通过四大技术优势破除四大涂胶桎梏：

1. 稳定耐用：无惧高粘度材料涂布

PSM系列特别适合高粘度材料的涂布，定量缸结构设计，无需调压阀，可以实现高粘度材料的快速涂胶，且断胶利落。

2. 伺服驱动+高精度计量缸：精准控制

PSM系列采用伺服驱动式设计，可实现高达 $\pm 1\%$ 的精确涂胶，而且根据电驱模块壳体密封的工艺需求，可使涂胶速率与自动化速度达到同步。

3. 高压设计：提升节拍

PSM50的涂胶流速可达到15cc/s，满足100mm/s生产节拍，从而缩短涂胶时间，大幅提升工艺效率。

4. 易于集成：柔性生产基石

PSM系列无调压阀重量轻、设计紧凑易集成，使得安装具有很高的灵活性，可同时满足集成在各种机器人或者三轴平台上的应用需求。



在使用固瑞克PSM系列近一年后，该电驱模块制造商获得了一系列改善成效：

1. 涂胶系统磨损情况极大改善：从之前的半个月更换密封圈，到目前10个月无需更换密封圈、无需维修
2. 涂胶工艺精度提升：实际生产涂胶精度及可重复精度完全满足客户小于 $\pm 2\%$ ， $\pm 0.1\text{m}$ 精度要求
3. 高效涂胶过程，满足产线100mm/s节拍要求
4. PSM轻松集成在三轴平台与及机器人上，提升了整线自动化程度

在整个项目中，为了交付经验证的涂胶解决方案，固瑞克和代理商通力合作，在代理商实验室里进行了多次测试。最终，固瑞克PSM系列涂胶系统以“精准控制、长效稳定、全系适配、极智轻量”等突出的技术特性，不仅解决了高精度电驱模块壳体密封的难题，更树立了高粘度密封胶涂覆应用的新标杆。



请扫描二维码或者查看网页，了解更多PSM产品信息：graco.com/psm

如需了解更多信息，欢迎垂询：+86 512 62605711

