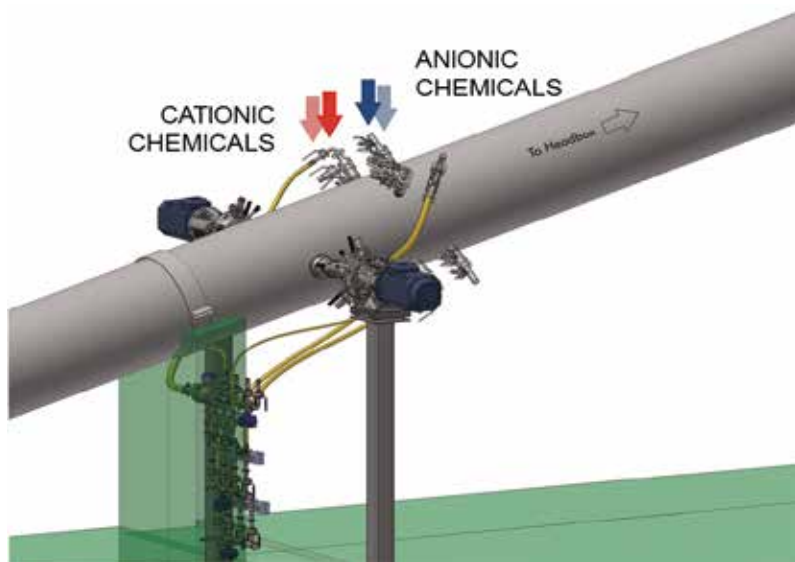


温德：节成本提效率 挑战传统应用

文 尤尼·马杜拉

创捷闪急混合反应器，将预混合好的湿部添加剂以成对或成组的方式加入浆料，这一应用革新了传统工艺，为客户带来巨大经济效益

近十年来，在纸和纸板的生产过程中，在湿部区域喷射化学药品和添加剂的工艺得到了持续发展。特别是湿部化学药品添加剂的快速闪急混合喷射技术的应用对传统工艺提出了质疑，并在探索成本效益和改善纸页性能方面带来多种可能性。在纸、纸板、卫生纸以及无纺布等的生产线上，将紊乱型闪急混合添加剂加入到浆料中，可最大限度地提高化学药品添加剂的使用效率。芬兰温德造纸湿部技术公司不断挑战传统工艺，对高效快速混合湿部添加剂加入工艺流程浆料进行研究。并与多家纸厂合作，将新的研究成果应用到生产实践中。



带两个混合站的创捷®闪急混合反应器，阴阳离子站相互距离很近（可以加入2~5种不同的添加剂）

该技术能够实现大范围内的成组或成对的化学品的高效混合。例如，将增强型淀粉和助留剂同时加入反应器，改善效果非常明显。淀粉和阳离子助留剂预先混合后同时喷入浆流，可显著提高添加剂的反应性能。用较少的化学品加入量即可达到相同的成纸强度和留着效果。特别是在絮凝剂用量较少的情况下，也可获得较好的纸页匀度。两种药品都在流浆箱之前最接近的位置进行混合，反应时间较短，可加快生产中纸种变更的切换速度。

案例一：欧洲某文化纸机生产线，以前的化学品添加方式是：淀粉和 ASA 在流浆箱未稀释的浓浆加入，而阳离子聚丙烯酰胺（CPAM）在压力筛前加入，膨润土则在压力筛后加入。采用创捷系统后，在流浆箱前依次加入 CPAM 和膨润土，淀粉和 ASA 在助留剂站前闪急加入。改进后，成纸质量及纸机运行性能均很好，CPAM 用量节省 60%，最终不再加入 CPAM；ASA 用量节省 15%，淀粉用量节省 15%。此外，当增强淀粉改为在接近流浆箱处加入时，淀粉也起到阳离子助留剂的作用从而完全代替了价格昂贵的 CPAM。

案例二：欧洲某大型文化纸机采用创捷系统后，增强淀粉和阳离子聚合物被预先混合并同时喷入。膨润土



某大型纸板机在最接近流浆箱的位置，
安装了创捷®闪急混合反应阳离子混合站和阴离子混合站

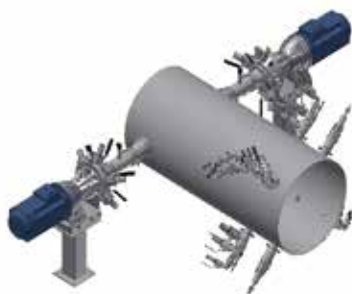
和微聚物在另一个临近的混合站经预先混合后加入。阳离子和阴离子混合站安装在流浆箱喂料管前。采用创捷系统后，淀粉用量节约 47%，CPAM 用量节约 10% ~ 15%，微聚物用量节约 23%。在此应用中完全不用清水。

案例三：欧洲某挂面箱纸板机，以前的化学品添加方式是：淀粉和 AKD 在流浆箱未稀释的浓浆加入，而 CPAM 在压力筛前加入。采用创捷系统后，CPAM 被闪急混合后作为最后一项在流浆箱前加入，淀粉和 AKD 在此之前加入。经测算，CPAM 用量节约 50% ~ 80%，直至最后完全不使用。淀粉用量节约 40% ~ 50%，且 AKD 用量节约 10%。淀粉在流浆箱经稀释的稀浆加入，可同时起到阳离子助留剂的作用，这样就可以减少或不再使用昂贵的 CPAM，此过程中清水可完全节省。近期，在大多数纸板机上安装的化学品混合设备的案例都取得了相同效果。目前为止，温德公司已提供的 500 多台创捷闪急混合反应器的应用实例中，150 多台是应用在纸板机生产线上。

案例四：太阳纸业 80 万 t/a 牛卡和瓦楞原纸项目于 2016 年在山东省邹城市开机，两台纸机均配备了创捷 TrumpJet 混合系统。最近，太阳纸业再次与温德公司签订创捷 TrumpJet 混合系统订单，用于类似于一期生产线的两台新建纸机。创捷 TrumpJet 系统有效提高了箱纸板机的运行性能，改善纸板的耐折性和环压强度，并降低化学品用量，节水节能。

最近，芬兰温德苏尔寿泵公司成功开发了新型的温德-苏尔寿创捷喷射（TIP）泵，专门应用在创捷喷射系统上。在纸板和无纺布生产中，可将较长的合成纤维与生物质基纤维完美混合

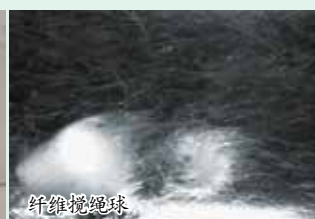
通常，离心泵使用过程中很容易产生搅绳物质（fiber-spin）的堆积，新型离心泵独特的专利叶轮和 TIP 泵壳设计能在不产生任何搅绳和纤维束的状态下处理普通纤维、超长纤维以及敏感纤维。该泵配备有一体的 ABB 同步电机，配有变频控制系统和数字流量控制系统。温德公司已经在各种创捷混合站上成功安装应用了超过 100 台的 TIP 创捷喷射泵。



创捷®闪急反应的两个混合站
配备了最新高效的温德-苏尔寿
TIP 泵



温德-苏尔寿 TIP 喷射泵安装在流浆箱前的
上浆管上，用于喷射和闪急混合添加
剂或者化学品。配备 TIP 泵的创捷系统能
够轻松而均匀地混合 5 ~ 20 mm 的合成纤维
以及生物质基纤维



长纤维混合时容易出现的问题



创新型的温德设备能够呈现良好的制造工艺，并避免此类纸病的产生

创新的温德设备

在温德为无纺布生产线提供的第一套创捷纤维混合系统中，通过将特殊设计的创捷闪急混合系统和温德-苏尔寿创捷喷射（TIP）泵的完美应用，在距离浆料进入流浆箱前几秒钟的位置，超长纤维被均匀分散且无缠绕地混合后进入主工艺浆流中。

在传统工艺中，较长的合成纤维或生物质基纤维几乎不可能很容易地就与纤维混合均匀，在工艺过程中，筛子、阀门等位置毫无意外地会产生长纤维搅绳、筛鼓堵塞等问题，这种情况下长纤维搅绳等混合进入浆料后，浆料中会有纤维束存在，会导致成纸上出现纸病。而合成纤维在流浆箱前面一点的位置加入，并有效而均匀地进行混合后，上述系统故障以及成纸纸病即可避免。

通常，那些由于纤维（如特别柔软的纤维、较长的生物质基纤维或合成纤维）缠绕而造成的细节问题较难控制。比如某些小步骤、极小的磕绊、尖锐的边缘或粗糙的表面等都很容易使纤维搅绳物质被“甩出”，并进一步发展成为干扰纸机运行的故障。温德和凯米拉公司已经就相关问题进行合作，共同开发了新的专利技术。

高效的闪急混合喷射反应器概念为研发纸页复合结构，引进新型化学品添加剂带来了新的机遇

- 反应器概念能够超级快速地单独闪急混合多种化学品，或者将化学品以成组或成对的方式进行闪急混合；
- 为开发纸页结构和产品性能提供了新途径；
- 可以非常轻松地将合成纤维或生物质基超长纤维均匀混合；
- 增强淀粉和阳离子助留剂经预先混合后，混合效率大大提高，从而使得在相同工艺效果和成纸质量的前提下，化学品用量大幅降低，并降低了生产成本；
- 与传统工艺的化学品添加方式相比，清水用量节约100%，吨纸水耗减少1~2.5 m³/t；
- 安装简单快捷。

闪急混合反应器在最接近流浆箱的位置安装，为新型和传统的湿部添加剂的混合工艺带来新机遇。伴随混合器的良好应用，系统响应快速并且高效，大幅减少化学品用量，从而降低运行成本且持续提高收益。



TAPPI主席Paul R. Durocher和首席执行官Larry Montague为尤尼马杜拉（中）颁奖

· 身边故事 ·

2018年4月16日，在纽约举办的PaperCon 2018大会上，芬兰温德CEO尤尼·马杜拉先生被TAPPI（美国纸浆造纸工业技术协会）授予Harris O. Ware基金奖。该奖每年颁发一次，授予那些为造纸技术进步做出杰出贡献的人士。

该提名基于其在纸和纸板制造行业中，特别是工艺添加剂以及创捷闪急混合技术领域的贡献。TAPPI首席执行官Larry Montague先生在颁奖中表示：“创捷技术几乎颠覆了所有人对添加及喷射系统的想象”。