

Innovapure®软管产品的选择指南

1

软管的选择常常根据应用环境和应用要求来决定，在确定软管材质和软管品牌之前，有很多因素需要考虑。下表列出可以帮助指导您针对特殊应用选择合适的Innovapure®软管产品。

2

寿命与成本：蠕动泵所面临的使用条件较一般管材恶劣，所以对管材的性能要求较高，尤其是回弹性能较好的管材才会有较长的使用寿命。长远看，管材使用寿命越长，运行成本越低。泵管更换次数越少，维护成本和停机时间越少。泵管制造厂家应提供试验数据来证明其所宣称的泵管寿命和流量波动范围。无论如何，工程师在设计一个系统时，应对有关管材的平均寿命有所了解，这样才能帮助最终用户制定预防性维护计划，以便在泵管失效以前就能将其更换。有丰富技术知识的泵管供应商可针对特定应用场合为用户提供有用的信息，以便选出合适的泵管材料。

3

化学相容性：管材须与需泵送流体具有化学相容性，才能具有良好的泵送性能及安全性能。蠕动泵泵管是在压力条件下与化学流体接触，应使用专为泵管制定的耐化学性能表，否则会使泵管失效或破损渗漏。用户在参阅耐化学性能表时应将溶液的每一种成分，而不仅是主要成分拿来与欲使用的管材进行相容性核查。如果某一化学物质未被列入耐化学性能表中，或如果某工厂的运行环境条件与表中规定的条件差别太大，可采用浸泡试验来获得更可靠的信息，或与我司销售工程师取得联系。

4

使用环境的温度范围：泵管的工作温度范围是另一个需考虑的重要因素。有些管材如硅橡胶具有较宽温度承受范围，对高温、低温过程均适宜；而有些管材则只适于某一较小的温度范围。最终用户在选择管材前，应先弄清系统中的最高温度和最低温度，然后确保所选泵管安全工作于此温度区间。在需逐渐提高温度的应用场合，最终用户应考虑温度对泵管抗化学能力及承压能力的影响。温度增高时，泵管的承压能力会降低。

5

使用环境的压力范围：高压泵管的出现使得蠕动泵的应用范围扩展至前所未有的应用领域，当推动流体穿过一个过滤器、或推动流体通过一个流量计或阀门时，就会产生背压。用户在选择管材前，应首先确信已经弄清了系统中所有的压力源，并已获得系统总压力的实测值。用户在为蠕动泵挑选泵管时，应确保系统中的压力不要超过泵管的推荐工作压力。系统压力大大超过泵管的承受能力时，会使泵管爆裂，喷出流体，危及安全。选定一种管材后，使用时应确保将压力维持在制造厂家推荐的压力范围之内。

6

尺寸，公差和最低弯曲半径的要求：这里的尺寸主要指泵管内径和壁厚，泵管的尺寸直接关系到泵送流量，因此需计算出泵管的最佳尺寸或最佳尺寸范围。公差即泵管尺寸的允许误差，公差越小，泵管的性能偏差就越小，一致性和重复性就越好。有些泵管的制造公差极小，其尺寸偏差在挤塑成形时就受到严格的控制。制造公差较小的泵管虽稍微贵一些，但比起泵送性能的提高幅度，这点花费还是值得的。最低弯曲半径通常衡量软管的可弯折程度，现需要根据使用工况来确定。

7

硬度，透明度和颜色的要求：一定型号的蠕动泵需要合适的软管硬度与之配套，达到蠕动泵扭矩与流量的平衡。Innovapure®的软管硬度范围广泛，可以自由匹配。而是否应采用透明管道，首先要看操作员是否需要随时观察管内流体的状况，还要看流体是否对光敏感。如果操作员需要随时观察管内流体、气泡、微粒、污染等情况，则应选用透明管材；而如果溶液不宜曝光，则应选用不透明管材。

8

法律法规的要求行业认证的要求：对于制药行业，法规认证至关重要。在该行业，每一件与最终产品有接触的物品都必须符合专门的标准和准则。为此，许多泵管材料是严格按照法规要求研制出来的。这些法规包括美国药典(USP)、欧洲药典(EP)、美国食品及药物管理局(FDA)、美国农业部(USDA)、及美国国家卫生基金会(NSF)。当然，仅宣称某某材料符合某某法规还是不够的。泵管制造厂家应根据用户要求向用户提供证明该管道符合该法规的证书。这样用户就能提供必要的证书，证明泵系统符合必要的法规许可。

9

是否需要灭菌和清洁方式的选择：医疗和制药客户在使用前往往需要对软管产品进行灭菌，不同客户采取的灭菌方式也不尽相同。Innovapure®的软管基本都可以同时满足环氧乙烷(ETO)，热蒸汽(Autoclave)和辐照(Gamma radiation)灭菌，满足客户不同的灭菌需求。同时对于制药客户，按照ISO11137 VDmax方法进行了灭菌剂量实验研究(Mapping Study)，并对生产环境的生物负荷(BioBurden)进行监控，采用经过验证的双层包装和追溯体系，完全满足生物制药的灭菌需求。

10

内壁剥落量(Spallation)和溶出物析出物(Extractables & Leachables)的要求：医疗和制药客户往往有其领域的特殊要求，例如极低的内壁剥落量以减少潜在的污染风险，以及需要对软管材质进行广泛的溶出物析出物研究，以理解后期对产品的潜在影响。Innovapure®的相关软管产品均在权威第三方实验室进行了溶出物研究，可以提供全面的报告与溶出物安全建议。同时，我们的低剥落量牌号具有特殊设计，内壁剥落量极低，有效降低潜在的污染风险，可以满足食品，医疗与制药客户的高端需求。

11

连接方式与包装方式：软管与接头，反应器，混合器等等的连接也是一个要考虑的方面。我们的产品可以与市面上流行的第三方CPC，Qosina，Nordson等标准接头匹配，组成可靠的流体系统。并且根据客户的特殊需求，对软管的口径，长度，印字和包装方式均可定制，详情请联系销售服务人员。