

课题 6：固废收运装备上料机构长寿命高可靠数字化设计制造

固废收运装备能够直接将垃圾运送至填埋场，中间环节少，设备利用率高，已被市政部门得到广泛应用。目前上料机构在实际应用过程中存在提升力不足、强度较弱、可靠性低、稳定性差等缺陷，为了实现固废收运装备类产品设计阶段的结构优化设计、疲劳耐久性设计和可控寿命设计，需对其进行科学、合理的长寿命高可靠数字化设计制造方法研究，以提升产品的可靠性。

研究内容：

1、开展固废收运装备上料机构长寿命高可靠数字化设计方法研究，提升设计能力，提升产品使用寿命。

2、建立上料机构的虚拟样机模型。根据其结构和运动特点，建立多体分析模型，结合实际工况，仿真其运动过程，获取载荷数据。同时，能够依据参数建模修改上料机构模型，以适应不同结构尺寸的上料机构，建立上料机构模型库。

3、建立固废收运装备上料机构的有限元模型，进行静力学分析和模态分析。静力学分析结果验证上料机构结构设计的合理性并根据分析结果进行结构优化设计；模态分析验证上料机构的结构设计是否可以避开使用环境中所受激振力的实际激励频率，避免整体机构振动现象的发生。

4、研究固废收运装备上料机构的疲劳寿命预测与寿命评估。收集上料机构在实际运行中所出现的故障，建立故障诊断方法，便于快速识别故障类型；研究寿命预测方法，以疲劳寿命作为参数，结合疲

劳累积损伤进行疲劳可靠性分析。

项目目标：

1、建立固废收运装备上料机构的仿真分析模型库，具备不同结构尺寸上料机构虚拟样机的建立。

2、固废收运装备上料机构设计寿命提升，预计 10 年。

3、建立固废收运装备上料机构的故障诊断方法，可快速识别故障类型；建立适用于固废收运装备上料机构的疲劳寿命预测方法，用于评估结构的可靠性。

4、发表正确署名的论文至少 3 篇，其中 SCI、EI 论文至少 1 篇，申报发明专利至少 2 项。

技术指标：

技术指标名称	技术指标值
疲劳寿命预测准确率	≥90%
疲劳寿命	≥40 万次