

聚氨酯合成革（PU 合成革） 产品碳足迹报告

企业名称：湖北齐力聚合材料有限公司

核算日期：2025 年 3 月 10 日



一、报告概述

本报告旨在评估 PU 合成革产品在其生命周期内的温室气体排放情况，即碳足迹。通过对生产过程中涉及的原料获取、生产制造等阶段进行分析，量化相关温室气体排放，为企业制定减排策略提供依据。

二、产品及原料信息

PU 合成革生产涉及多种原料，包括涤纶、梭织布、聚氨酯树脂、DMF（二甲基甲酰胺）、碳酸钙、木质纤维粉、色粉、硅油助剂、甲酯、离型纸等。各原料年用量如下：

产品	年产量	原料名称	规格	年用量（t/a）
PU 合成革	8000 万米	涤纶、梭织布	/	55760
		聚氨脂树脂	固含 35%	170360
		DMF	98.50%	15600
		碳酸钙	/	41800
		木质纤维粉	/	25400
		色粉	/	4160
		硅油助剂	99.50%	1130
		甲酯	99.20%	1800
		离型纸	/	348

三、碳足迹核算边界与方法

（一）核算边界

涵盖从原料开采、运输至生产基地，在生产基地进行 PU 合成革制造的整个过程，不包括产品使用及废弃处理阶段。

（二）核算方法

采用国际通用的生命周期评价（LCA）方法，依据 ISO 14067 标准，结合各原料的碳排放因子进行计算。碳排放因子数据主要来源于相关行业权威数据库及文献研究。

四、碳足迹核算过程

（一）原料获取阶段碳排放

涤纶、梭织布：根据《T/CPSI 04202-2024 产品碳足迹核算与报告规范 聚酯纤维》规定了聚酯纤维（即涤纶）碳足迹核算与报告的基本规范计算，碳排放量为 34.85t CO₂ e/万米。

聚氨酯树脂：考虑固含 35%，结合其生产工艺，碳排放量为 53.24t CO₂ e/万米。

DMF：依据 98.50% 纯度计算碳排放量为 7.8t CO₂ e/万米。

碳酸钙：碳排放量为 0.33t CO₂ e/万米。

木质纤维粉：碳排放量为 3.18t CO₂ e/万米。

色粉：碳排放量为 1.56t CO₂ e/万米。

硅油助剂：碳排放量为 0.42t CO₂ e/万米。

甲酯：根据 99.20% 纯度对应的碳排放量为碳排放量为 0.07t CO₂ e/万米。

离型纸：碳排放量为 0.09t CO₂ e/万米。

（二）原料运输阶段碳排放

根据原料产地与生产基地距离，结合不同运输方式（公路、铁路等）的单位运输碳排放因子，计算原料运输过程的碳排放。工厂涤纶、梭织布、聚氨酯树脂、DMF 等均在同一园区采购，运输距离不超过 100 米，且 DMF 等原材料通过管道运输方式，其他原材料外外部采购，通过计算平均运输距离为 100 公里，公路柴油车每吨货物每百公里的碳排放量约为 2.65 千克二氧化碳当量，分别计算各原料运输碳排

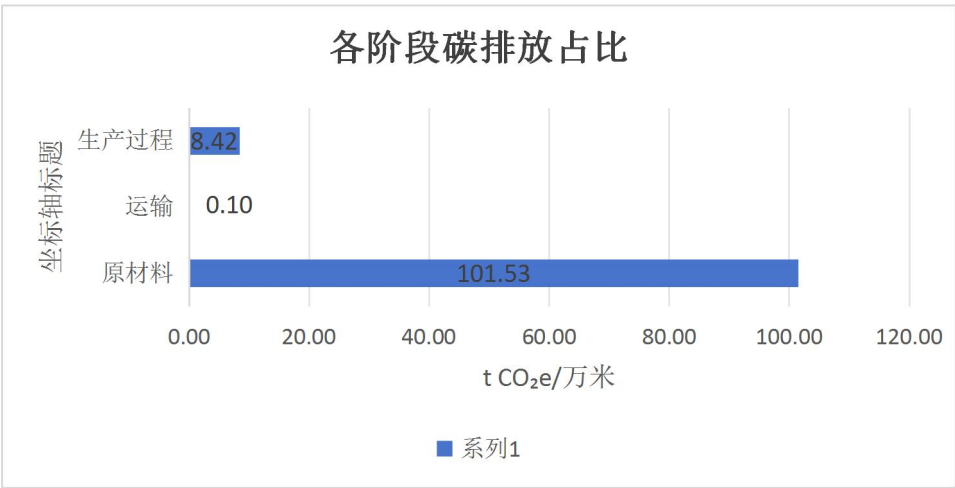
放并求和的 0.10t CO₂ e/万米。

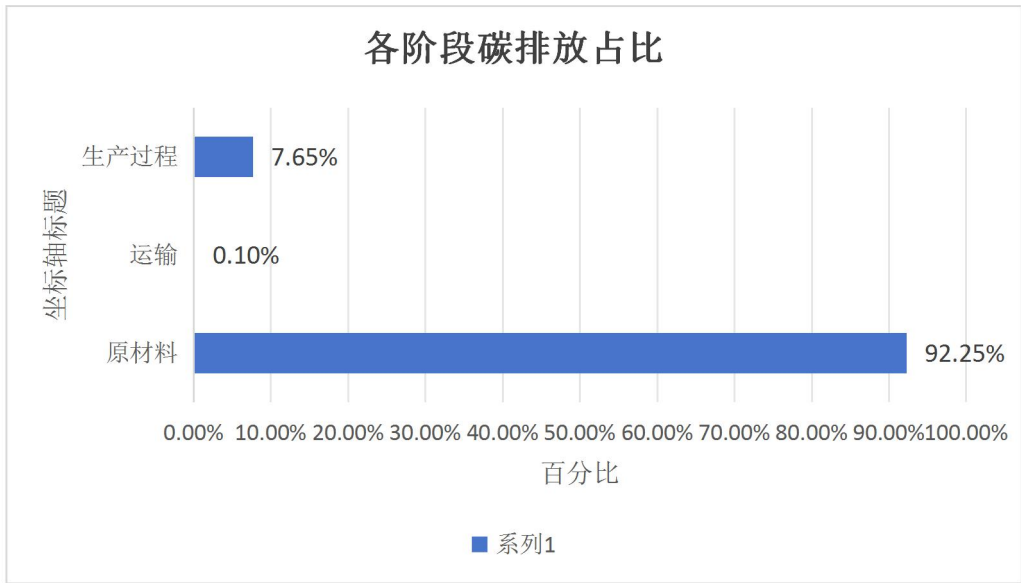
（三）生产制造阶段碳排放

碳排放涉及能源直接排放和能源间接排放。其中：能源直接排放是指能源生产和消费活动中，化石燃料与氧气进行燃烧反应的碳排放；能源间接排放是指项目消费的净购入电力、热力（蒸汽、热水）所对应的电力和热力生产环节的碳排放。考虑生产过程中设备能耗（电力、蒸汽等）、工艺过程化学反应等产生的碳排放。根据生产设备能耗数据及电力、蒸汽、生物质等能源的碳排放因子，计算该阶段碳排放为 8.42t CO₂ e/万米。

五、碳足迹结果

经核算，PU 合成革产品生命周期内的单位产品（每万米 PU 合成革）碳足迹为 110.06t CO₂ e/万米。各阶段碳排放占比如下：原料获取阶段约 92.25%，原料运输阶段约 0.10%，生产制造阶段约 7.65%。





六、结论与建议

（一）结论

通过本次碳足迹核算，明确了 PU 合成革产品的碳排放情况及主要排放阶段。原料获取阶段是碳排放的主要来源，其中聚氨酯树脂、涤纶等原料的碳排放占比较大。

（二）建议

原料替代：探索使用低碳排放的原料替代高碳原料，如研发新型环保型聚氨酯树脂，降低原料获取阶段碳排放。

能源优化：在生产制造阶段，采用节能设备，优化生产工艺，提高能源利用效率，降低能源消耗及相应碳排放。

供应链管理：与原料供应商合作，推动其优化生产工艺，降低原料生产过程碳排放；同时优化运输路线，选择更低碳的运输方式，减少运输阶段碳排放。