

宁波市金穗橡塑有限公司

2020 年温室气体排放核查报告



2021 年 4 月

1. 编制依据

根据《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，公司遵照国家印发的《中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南（试行）》，核算了宁波市金穗橡塑有限公司 2020 年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下。

2. 企业基本情况

宁波市金穗橡塑有限公司基本信息表

排放单位名称	宁波市金穗橡塑有限公司		统一社会信用代码	91330211MA281QTQ15
法定代表人	汪士抗		单位性质	私营有限责任公司
所属行业	初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）			
注册地址	镇海区蛟川街道镇骆东路 1238 号			
经营地址	镇海区蛟川街道镇骆东路 1238 号			
单位管理部门	人事行政部			
联系人	姓名	杨群	电话	18257434282
	邮箱		传真	/
通讯地址	镇海区蛟川街道镇骆东路 1238 号			

2.1 企业简介

宁波市金穗橡塑有限公司（原宁波市金穗橡塑机电有限公司），创立于 1991 年，于 2003 年在宁波临俞外商投资工业园区建立新厂房，属于私营有限责任公司。公司位于蛟川街道镇骆东路 1238 号，厂房占地面积约 17984 m²，建筑面积 12795 m²，拥有职工 80 余名。

经营范围：橡塑制品、玩具、电子元件、电器、机械配件、文化体育用品、工艺美术品、五金件、气动工具及零配件、聚氨酯的制造、加工；塑胶原料、聚氨酯原料的批发；自营和代理各类货物和技术的进出口，但国家限定经营或禁止进出口的货物和技术除外。

公司不仅拥有欧洲进口世界领先的生产设备及先进的生产工艺，国际标准的检测分析实验室，还有一支优秀的科技研发和技术服务团队和完善的国际质量管理体系。在品质第一的原则下，建立了完善的品质保证服务体系，使得金穗的客户不仅享有产品的品质、更可享受及时、周到的服务。

公司专业生产研发热塑性聚氨酯弹性体(TPU)、热固性聚氨酯弹性体(CPU)、改性MDI及组合料等。KISUANE TPU系列产品的弹性及硬度范围广，其特性居于柔性橡胶与硬质塑料之间，适用于各种加工工艺及设备。以其独特的性能、优良的品质被广泛应用于：玩具、鞋服、气动工具、汽车配件、电线电缆、工业皮带、轮子等领域。

2.2 生产流程图

热塑性聚氨酯(TPU)材料主要分为聚酯型和聚醚型两类，企业生产的TPU为聚酯型。合成TPU的最基本原料包括异氰酸酯、大分子二元醇、扩链剂，企业生产采用的异氰酸酯为MDI(二苯基甲烷二异氰酸酯)，扩链剂为BDO(1,4-丁二醇)，大分子二元醇为聚酯多元醇，聚酯多元醇在厂内自行生产备用。

1、聚酯多元醇生产工艺流程

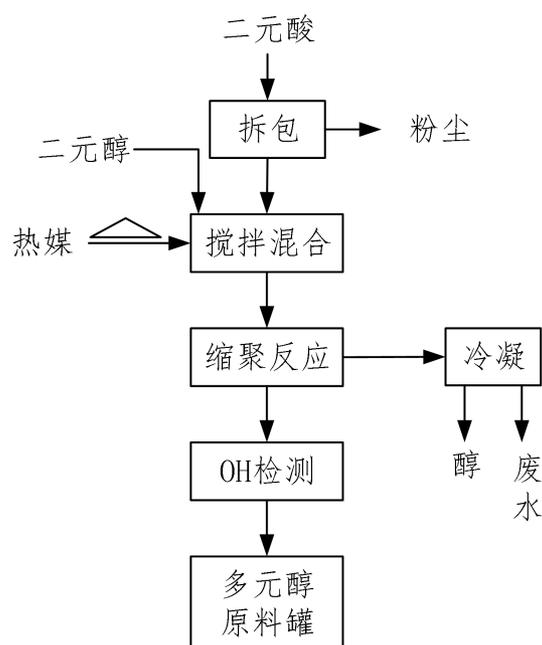
来自 1, 4-丁二醇、乙二醇原料储罐，根据用量多少采用计量泵将原料送至多元醇反应釜中，采用导热油炉将反应釜缓慢升温至 120℃左右；来自仓库的己二酸为吨袋包装，采用叉车运至料斗，拆包装后将粉料放入料斗中，在反应釜达到 120℃左右后，开启料斗放料口，己二酸以一定速度靠重力落入反应釜中；原料全部加入后，输入氮气作为保护气，通过导热油炉对反应釜进行加热，开始进入酯化阶段。

酯化阶段：在升温过程中，反应生成的水与醇类气化进入醇分离塔进行分离，控制一定回流比，使水与醇类分别在塔顶和塔底分离，塔顶出来的水经冷凝器冷却后含有少量未回流下来的醇排入污水处理站，塔底的醇经收集后大部分回用于生产，少量含杂质醇出售给多元醇回收公司。酯化阶段进行到 225℃后一小时。此阶段主要是常压状态下持续将缩合聚合过程产生的水分移除，由此推动羧酸基团与羟基基团反应生成酯基。

酯交换阶段：酯化阶段结束后，在真空条件下 0.8-0.9kPa 条件下，小分子的酯相互结合成大分子酯，发生酯交换反应，并脱出醇。高羟值醇排入污水处理站，低羟值醇返回反应釜内继续生产。

通过羟值检测聚酯多元醇质量，反应完成达标后将反应釜内多元醇泵入多元醇原料罐备用。

聚酯多元醇生产工艺及产污环节如图所示。



2、TPU 生产工艺流程

双螺杆法连续合成 TPU 是将原料的计量、输送、混合、反应以及 TPU 的造粒等工序形成一条流水作业线，连续进料的聚合工艺。该法是一种一步法本体聚合连续生产工艺，该工艺采用较先进的连续生产线的技术和设备，成品率高，耗损低，同时产品属于环保型产品。企业 TPU 生产主要分为挤出反应、切粒干燥两部分。

(1) 挤出反应

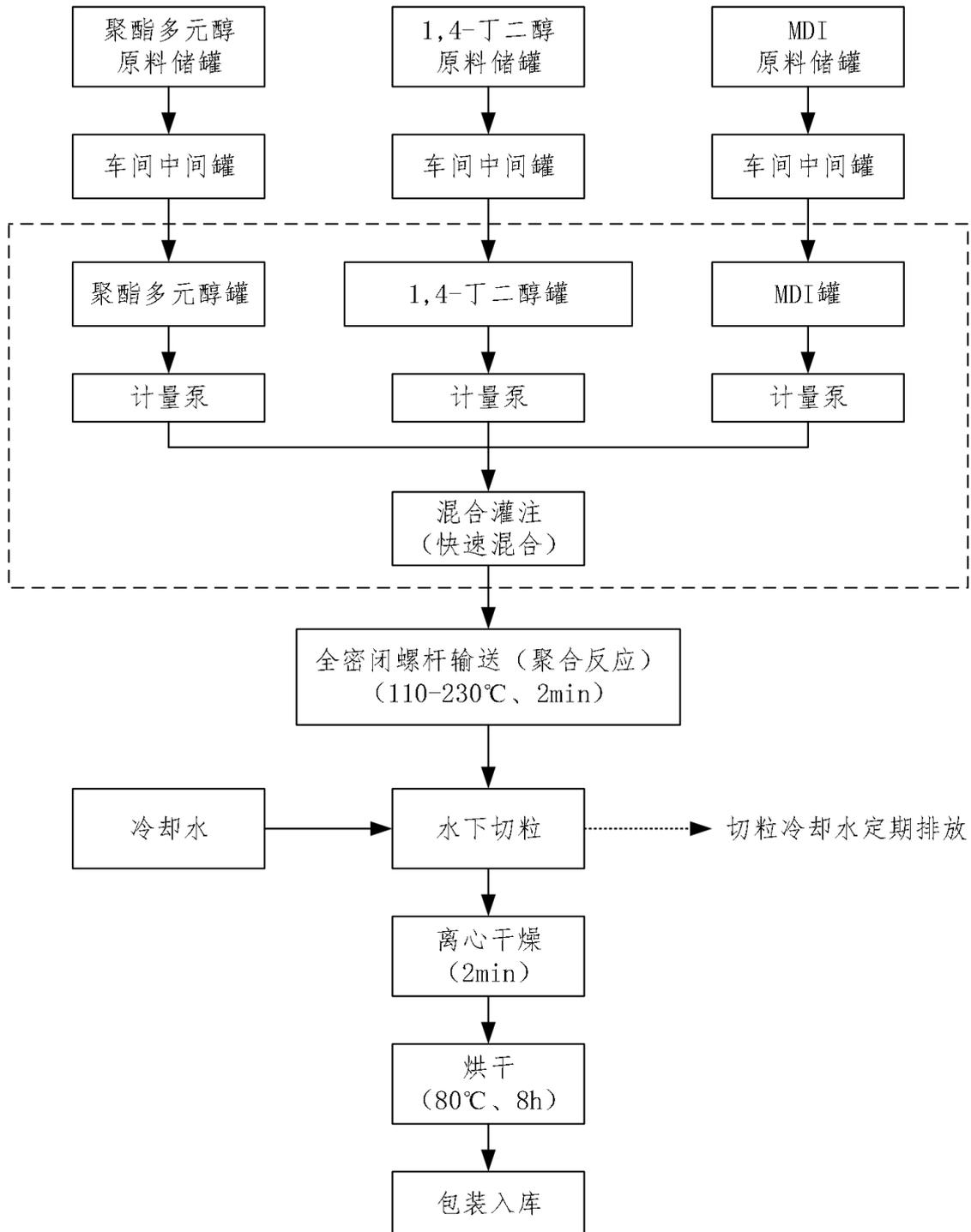
各组原料按配方要求通过计量泵的精确计量输到定量混合灌注机机头，在高速搅拌下进行均匀初混合后，输至双螺杆反应挤出机使其进一步混合均匀和化学反应，形成含有大分子主链和聚酯软链段的高分子结构，需根据工艺指令控制各区的温度，以确保产品品质。反应生成物在挤出机中挤出形成熔融 TPU，再进入切粒等后续工序。挤出过程中，少量的丁二醇受热

挥发产生挤出废气。各原料在混合头处有三通阀，不生产时原料经三通阀循环回原料暂存罐中，生产时三通阀切换进入浇注头中，浇入挤出机。

(2) 切粒干燥

TPU 切粒工艺为“水下切粒工艺”，熔融 TPU 通过封闭式双螺旋料仓进行水下切粒，使物料通过带有小孔的模板，并用高速刀子将条形物料切成椭球粒子；造粒水将颗粒送入干燥机，干燥机通过加热烘干产品，将 TPU 颗粒与造粒水分离；造粒水回到造粒水箱，循环使用；TPU 颗粒由排料口排出，进入振动式筛选机。振动筛根据指标将偏大及偏小的 TPU 颗粒去除，尺寸合格的物料经送料管线进入料仓，经包装系统包装后，入库待售。不合格产品作为次品出售。

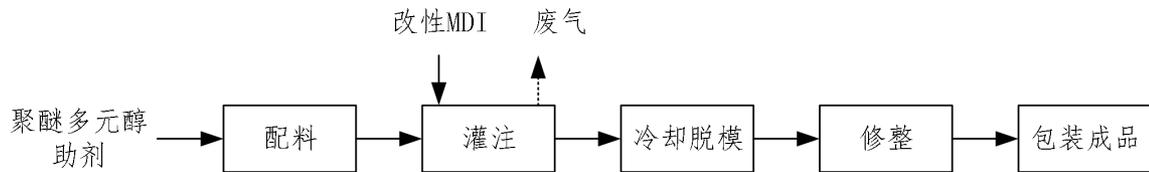
TPU 生产工艺及产污环节如图所示。



3、鼠标垫生产工艺流程

不同类型鼠标垫产品主要工艺大致相同，将聚醚多元醇、助剂等按不同比例配料后，通过灌注机打入喷涂了水性脱模剂与聚氨酯外色色膏的模

具，再打入改性 MDI，在 50℃ 的温度下原料发生化学反应，待冷却后脱模修边得到产品。生产工艺流程如图所示。



3. 温室气体核算方法

3.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量均可根据公式 (1) 计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中，

$E_{\text{燃烧}}$ — 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量 (t)

AD_i — 第 i 种化石燃料活动水平 (TJ)

EF_i — 第 i 种燃料的排放因子 (tCO₂/TJ) i

— 化石燃料的种类

核算期内化石燃料燃烧排放的活动水平数据 AD_i 可按如下公式

(2) 计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \times 10^{-6} \quad (2)$$

式中，

AD_i — 第 i 种化石燃料的活动水平 (TJ)

FC_i — 第 i 种化石燃料的消耗量 (t, 10³Nm³)

NCV_i — 第 i 种化石燃料的平均低位发热值 (kJ/kg, kJ/Nm³) i

— 化石燃料的种类

核算期内化石燃料燃烧排放的排放因子数据 EF_i 可按如下公式 (3) 计算:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中,

EF_i — 第 i 种化石燃料的排放因子 (tCO₂/TJ)

CC_i — 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量 (tC/TJ)

OF_i — 第 i 种化石燃料的碳氧化率 (%)

44/12 — 二氧化碳与碳的分子量之比

3.2 净购入使用电力产生的排放

对于净购入使用电力产生的二氧化碳排放, 用净购入电量乘以该区域电网平均供电排放因子得出, 按公式 (4) 计算。

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (4)$$

式中,

E_电 — 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量 (t)

AD_电 — 企业的净购入电量 (MWh)

EF_电 — 区域电网年平均供电排放因子 (tCO₂/MWh)

4. 温室气体排放

表 4-1 化石燃料燃烧排放量计算

燃料品种	消耗量(t, 万 m ³)	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 m ³)	单位热值含碳量 (tC/t)	碳氧化率 (%)	CO ₂ 排放量 (t)
液化石油气	137.23	47.31	0.0172	98	401.26
<p>数据来源： 液化石油气消耗量：《2020 能源购进、消费与库存报表》 液化石油气低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率：《中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南（试行）》中缺省值</p>					
<p>核查结论： 核查组通过现场查看企业《2020 能源购进、消费与库存报表》，确认化石燃料消耗量及排放量数据真实、准确，且符合《中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南（试行）》要求。</p>					

表 4-1 净购入的电力、热力消费引起的 CO₂ 排放量

净购入的电力消费量 (MWh/GJ)	电力供应的 CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /MWh, tCO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量(t)
4871.3	0.7035	3426.96
18856	0.11	2074.16
<p>数据来源： 净购入电力、热力消耗量：《2020 能源购进、消费与库存报表》 电力排放因子：《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中 2012 年度华东电网平均 CO₂ 排放因子</p>		
<p>核查结论： 通过现场查看《2020 能源购进、消费与库存报表》，确认净购入电量及排放量数据真实、准确，且符合《中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南（试行）》要求。</p>		

5. 核查结论

宁波市金穗橡塑有限公司 2020 年度的温室气体排放核算、报告符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求；经核查，宁波市金穗橡塑有限公司 2020 年度碳排放量如下：

表 5-1 排放汇总表

排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总(tCO ₂ e)
经核查后的排放量	5902.38
核查结论： 1. 经核查，确认宁波市金穗橡塑有限公司 2020 年度的排放报告与核算方法符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求； 2. 排放声明；	
化石燃料燃烧排放量	401.26
净购入电力隐含的排放量	3426.96
净购入热力隐含的排放量	2074.16
总排放量	5902.38