



FOOTWEAR DISTRIBUTORS AND RETAILERS OF AMERICA



## 废弃物管理手册

——制造业废弃物迈向零填埋或零焚烧

2020

# 制鞋业废弃物迈向零填埋或零焚烧

美国制鞋业分销商和零售商协会(FDRA)-成员涵盖90%的鞋业分销商和零售商-致力于量测和减少制鞋工厂焚烧或填埋产生的废弃物。作为第一步，FDRA于2019年启动了一项试点项目，重点关注供应链中的鞋的制造过程，旨在减少焚烧或填埋参与试点的工厂产生的废弃物。

项目的预期成果如下：

- 制定鞋厂废弃物管理基准，用于确定鞋厂目前如何管理废弃物以及衡量改善程度。
- 开发商业案例，其中包括涵盖投资回报(ROI)在内的财务计划，以推动更好的废弃物管理。
- 通过实施行业内最大化材料利用的最佳实践，增强参与者的能力，减少废弃物的产生，进而减少废弃物的填埋或焚烧。
- 推动废弃物回收的行业需求，帮助制造商对接正规的废弃物处理商。


随着试点项目重点工作的持续推进，FDRA出版了这本手册，帮助鞋业公司更好地理解制鞋业生产的各个方面，和生产过程中产生的废弃物，以及向更可持续的生产模式迈进的关键战略和技术。如需进一步信息，请联系FDRA [info@fdra.org](mailto:info@fdra.org)。



**关于美国鞋类经销商和零售商协会 (FDRA)：** FDRA服务于整个鞋类供应链，并通过创新产品、鞋类设计开发、采购和合规、贸易和海关、宣传、以及鞋类零售商的消费者和销售趋势分析等方面的培训和咨询，提高其成员的利润。成员包括大多数美国鞋类制造商、品牌、零售商和进口商。总的来说，FDRA为全球近500家共占美国鞋类销售总额90%的公司和品牌提供支持，是迄今为止最大，最受尊敬的美国鞋类贸易和商业协会。



**关于达岸咨询：** 达岸咨询是全球供应链可持续发展领域的领导者，拥有600多名员工，其中350多名在中国工作。

- 
1. 制鞋工厂产生的废弃物
  2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览
  3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战
  4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收
  5. 废弃物管理



# 1.制鞋工厂产生的废弃物

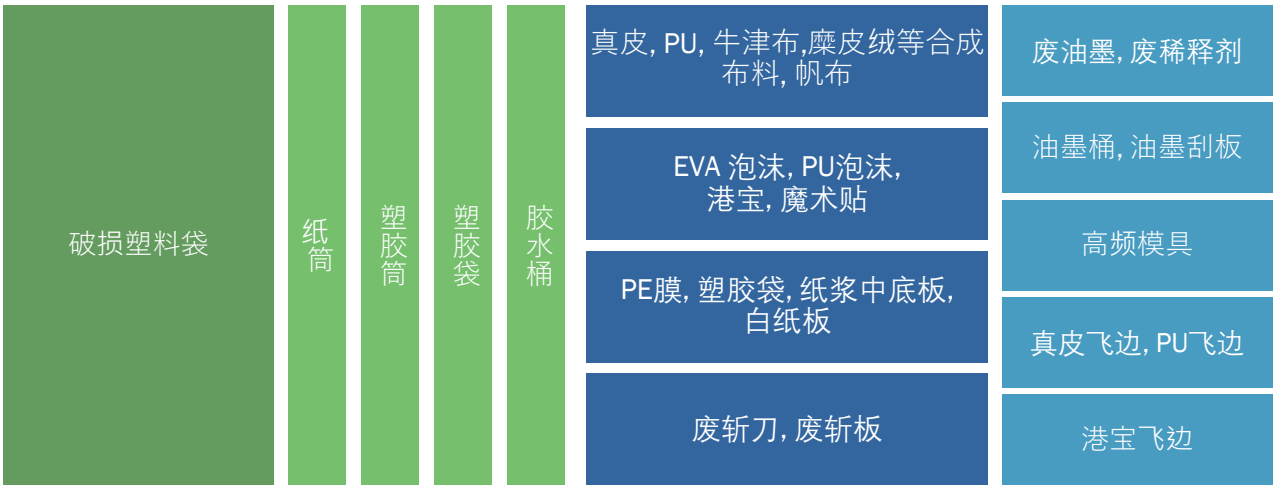
2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览
3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战
4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收
5. 废弃物管理

# 废弃物产出示意图

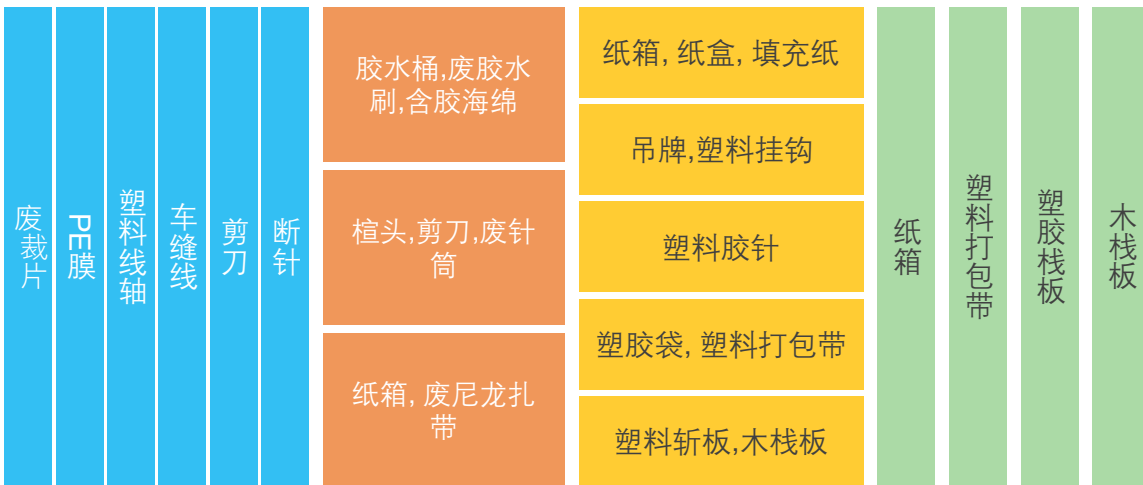
## 制鞋工序:



## 产生的废弃物:



## 产生的废弃物:

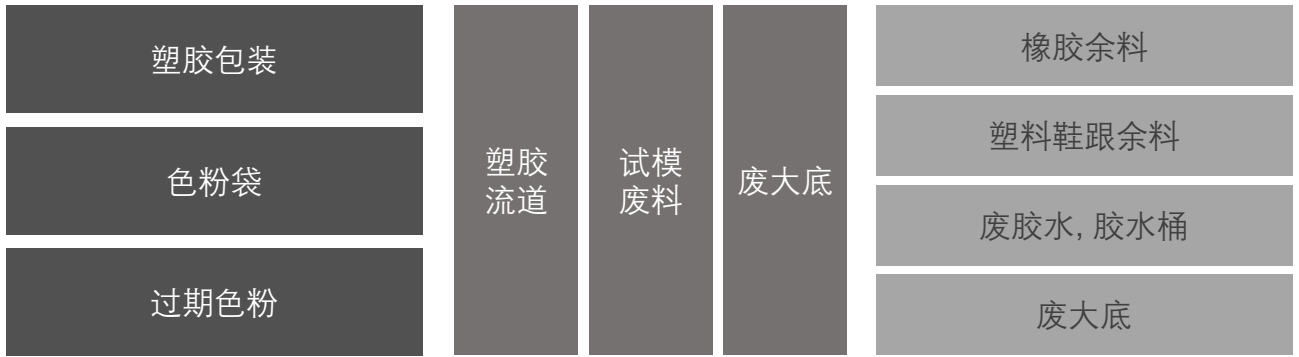


# 废弃物产出示意图

鞋底工序:



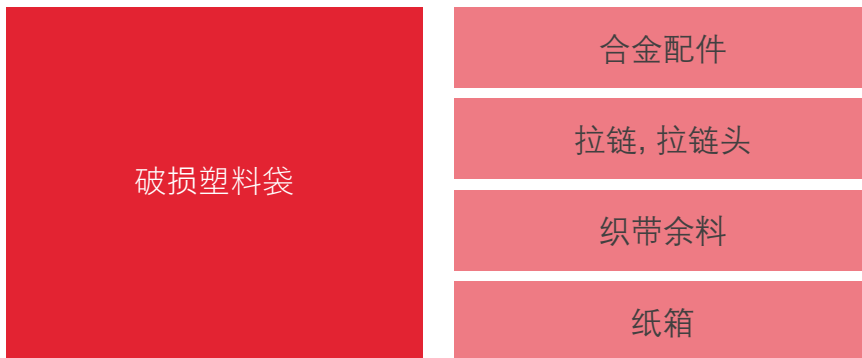
产生的废弃物:



工序:



产生的废弃物:



# 废弃物产出示意图

产出的废弃物类型有很多，有一些看似很小的废弃物也可以  
变废为宝。



1. 制鞋工厂产生的废弃物

## **2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览**

3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战

4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收

5. 废弃物管理

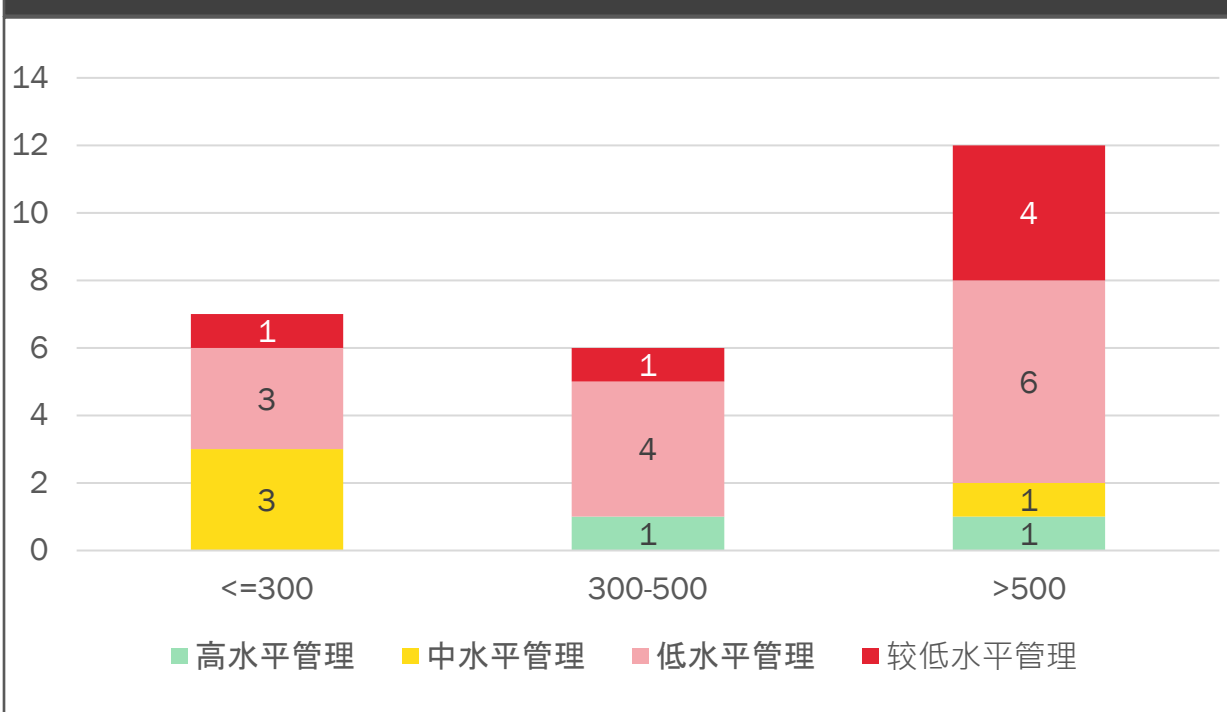


# 废弃物管理模式概览

## 废弃物管理模式分类

高水平管理	■	现回收多种废弃物，并有一定的内部流程和废弃物管理体系
中水平管理	■	现回收一些废弃物，在某些工序上有废弃物分类（如裁断）
中水平管理	■	现回收少量废弃物（如纸类），没有内部流程
较低水平管理	■	工厂内部基本不做任何废弃物管理，外包给废弃物处理商

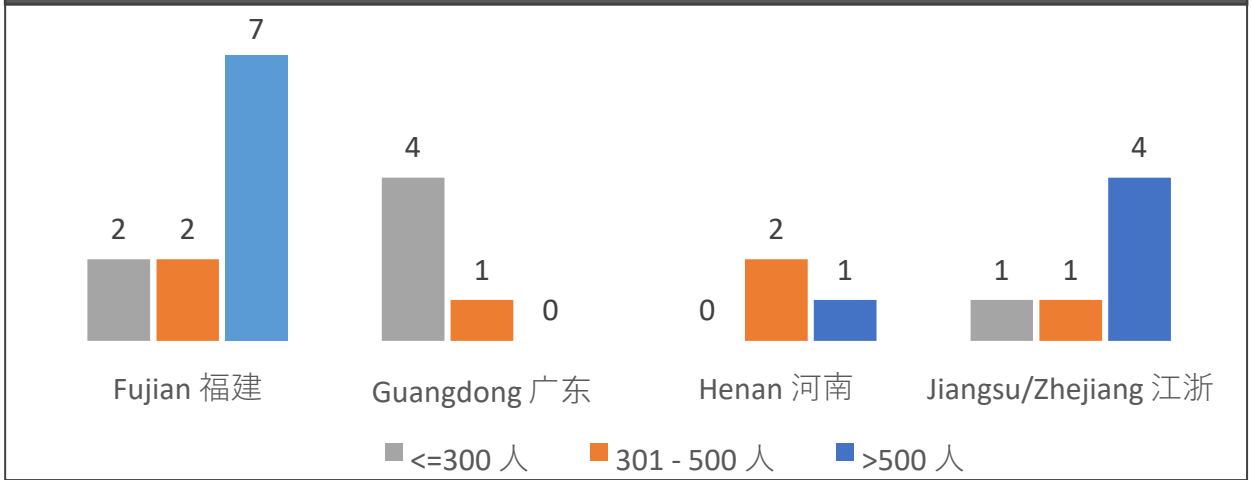
## 废弃物管理模式概览



- 大多数工厂的废弃物管理水平比较低。
- 废弃物管理水平比较高的工厂所占比例不高。(2/26)
- 废弃物管理水平和工厂规模相关性不大。没有证据证明规模越大的工厂废弃物管理水平就更高。

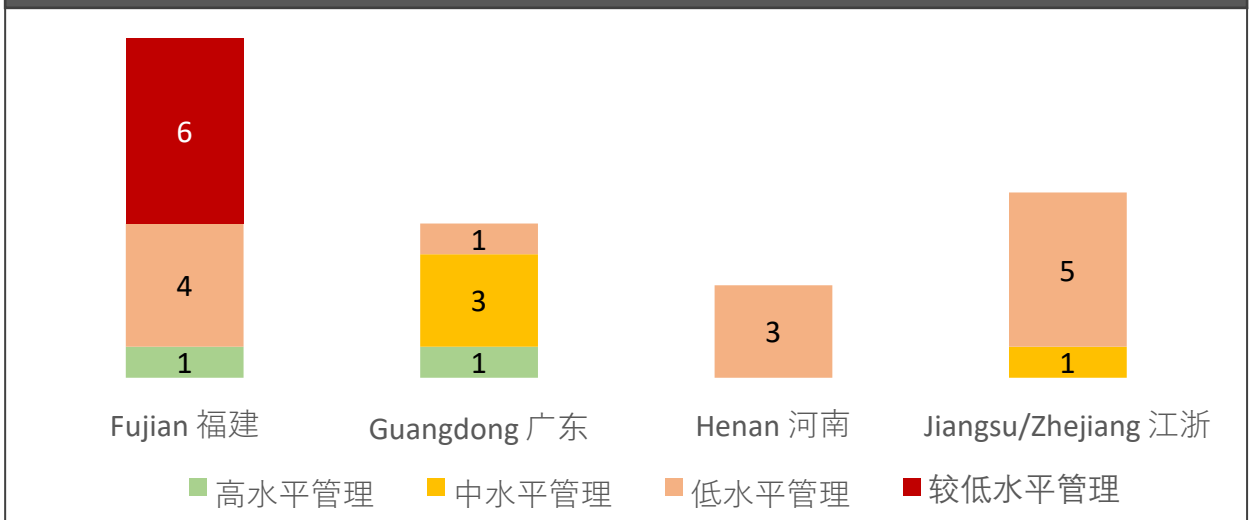
# 废弃物处理模式

## 工厂规模大小 (按区域分)



- 我们看到明显的区域间不同。福建和江浙的工厂相对规模更大。这两个地区超过一半的工厂是500人以上的工厂。而广东的工厂规模相对较小，多是300人以下的工厂。

## 废弃物管理水平 (按区域分)



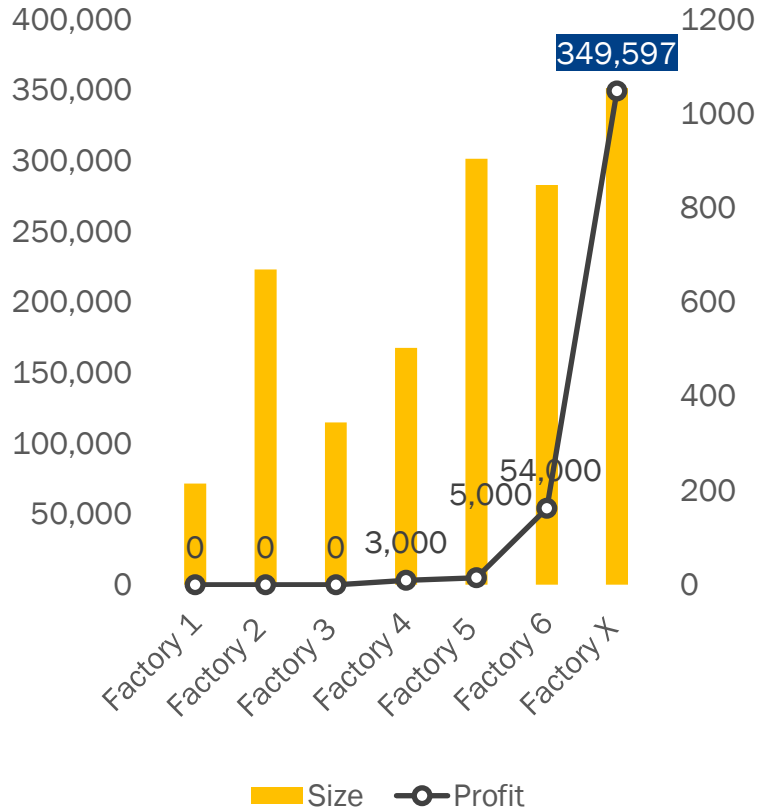
- 从废弃物管理水平来看，广东鞋厂规模虽小，但是总体在废弃物分类和回收方面做得比其他区域好。福建工厂的改善空间较大。一半左右的福建鞋厂采取废弃物外包，内部不做分类或回收 (较低废弃物管理水平)。
- 河南鞋厂在废弃物管理上比其他省份有更多的外部挑战，主要在当地政府指定废弃物处理商，付费处理且价格固定 (2万元一年)。另外当地废弃物回收商资源和其他省份比较为落后。

# 废弃物管理模式概览

## Very Low 较低废弃物管理水平

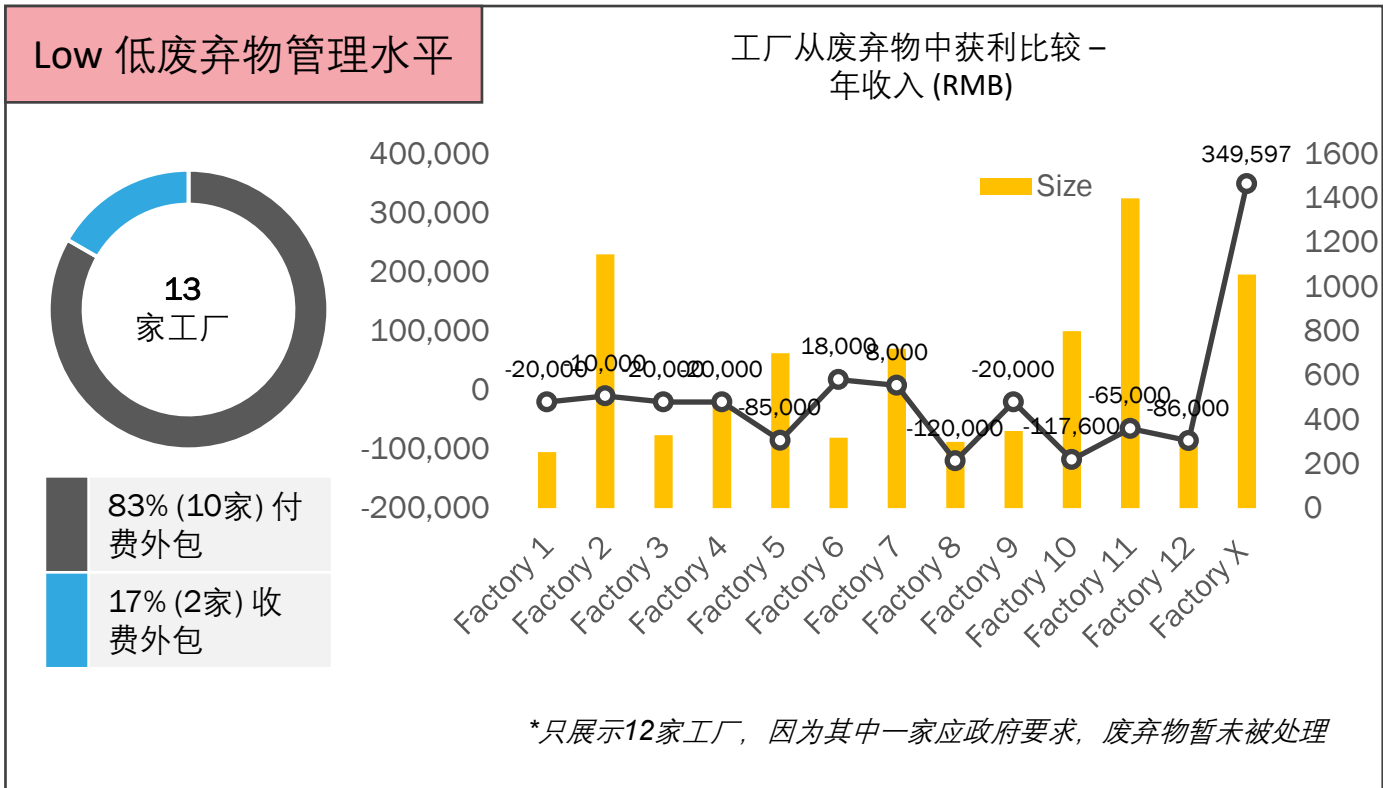


工厂从废弃物中获利比较 - 年收入 (RMB)



- 工厂X = 项目中良好实践，有高水平的废弃物管理，每年能通过回收废弃物，获利34.96万人民币（2018年）。该工厂在福建莆田。
- 6家较低废弃物管理水平的工厂，均在福建省。现有两种模式。其中3家不收费外包。废弃物处理商拉走垃圾，工厂不收钱也不付钱。另外三家为付费外包。废弃物处理商需付给工厂一定的费用。
- 使用的模式和工厂规模没有相关性。
- 通过比较，对于那三家不收费外包，这是一个错失的机会。通过对比可以看到，即便工厂不做任何内部改善，仅仅通过改变现在的模式，也可以从废弃物中获得部分效益。
- 对于收费外包的工厂，通过对比工厂X的效益，可知其改善的空间还是很大。

# OVERVIEW OF WASTE MANAGEMENT MODELS



- 工厂X = 项目中良好实践，有高水平的废弃物管理，每年能通过回收废弃物，获利34.96万人民币（2018年）。该工厂在福建莆田。
- 13家低废弃物管理水平的工厂，分布全国，其中包括长三角的5家工厂，河南2家，福建2家和广东1家。
- 这些工厂大部分都是付费外包的模式，指废弃物处理商拉走垃圾，工厂需要支付一定的费用。只有两家福建的工厂是收费外包，换句话说他们从垃圾中有一定收入。与之前一样，使用的模式和工厂规模没有相关性。
- 对于付费外包的工厂，一部分是工厂管理的原因(3家工厂)；另一部分是当地政府的政策原因，要求工厂使用指定废弃物处理商(7家)。
- 对于其中的3家工厂，存在明显的改善空间，其中改善空间最大一家厂可以通过替换废弃物处理商，一年就可能节省11万元。
- 对于其它的7家工厂，工厂通过分类回收销售一定废弃物来抵消这部分的开销。

- 
1. 制鞋工厂产生的废弃物
  2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览
  - 3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战**
  4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收
  5. 废弃物管理

# 废弃物回收的挑战

## 管理人员的意识

- 不知道废弃物管理的潜在价值，仍旧觉得废弃物是垃圾，垃圾是没有价值的
- 不知道哪些可以回收
- 数量太少，觉得不值得回收
- 价值太低，觉得不值得回收

## 现场管理能力

- 员工意识不够，在废弃物分类和执行上做不好
- 生产现场的空间限制，没有足够的地方存放
- 没有相应的工作人员来监督

- 现有的废弃物处理承包，方便省事
- 现在的承包方式，对于某些工厂是有经济价值的
- 现在承包尚未结束，无法做改变
- 对于废弃物处理商的监督管理很难做

- 本地区回收产业链不成熟，没有相应的废弃物处理商来处理回收(如中国北部省份)
- 当地政府特别规定使用指定废弃物处理商

## 废弃物处理商

## 外部挑战

- 
1. 制鞋工厂产生的废弃物
  2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览
  3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战
  - 4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收**
  5. 废弃物管理

# 识别可以回收/回用的废弃物

金属



纸



塑料



鞋面材料





大底材料



木材



## 标识

	可以回收
	满足条件的情况下可以回收



# 识别可以回收/回用的废弃物 - 金属

报废机器



报废刀模



报废模具



报废剪刀



报废五金饰品



报废拉链头



## 可以回收吗

- 金属类废弃物可以回收
- 融熔重新制成金属产品
- 有相应的废弃物处理商回收金属

## 标识

可以回收

满足条件的情况下可以回收

# 识别可以回收/回用的废弃物 - 塑料(非边角料)

报废榫头



报废PE膜



报废PE袋



报废打包带



报废编织袋



报废气泡袋



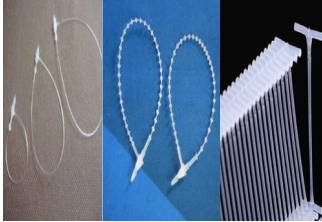
报废扎带



报废斩板



报废塑料胶针



报废塑料栈板



报废线轴



## 可以回收吗

- 这几类塑料都是可以回收
- 打碎造粒，按照一定比例混入新材料制成塑料制品
- 未破损的塑料袋可以用来装其他东西。
- 有相应的废弃物处理商回收塑料。

## 标识

可以回收

满足条件的情况下可以回收

# 识别可以回收/回用的废弃物 - 纸

报废纸箱



报废纸管



报废纸盒





报废纸板



## 可以回收吗

- 纸类废弃物可以回收
- 回收重新制作纸浆，然后制作各种纸制品
- 未破损的纸盒/纸箱可以用来装其他东西。
- 有相应的废弃物处理商回收废纸。

### 标识

	可以回收
	满足条件的情况下可以回收

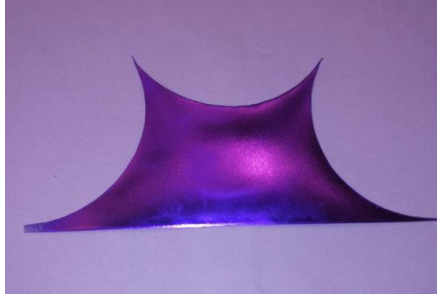


# 识别可以回收/回用的废弃物 - 鞋面材料

真皮边角料



边角料



港宝边角料



三明治网布边角料



魔术贴边角料





橡胶边角料



## 可以回收吗

- 在符合条件下是可以回收的。
- 真皮可以回收制作再生皮，面积大些可以制作小件物品。目前市场了解到需要真皮起码是手掌大小才能回收。
- 其他鞋面边角料，在没有没有贴合，没有涂胶水的情况下，可以按照一定比例混入新材料制成面料或其他产品。

## 标识

	可以回收
	满足条件的情况下可以回收

# 识别可以回收/回用的废弃物 - 鞋面材料

毛绒边角料



海绵边角料



珍珠棉边角料





布料边角料



## 可以回收吗

- 在符合条件下是可以回收的。
- 其他鞋面边角料，在没有没有贴合，没有涂胶水的情况下，可以按照一定比例混入新材料制成面料或其他产品。
- 对于布料来说，没有沾到胶水的边角料可以在专业的布碎市场进行销售。大多数可以用来制作抹布。对于剩下的面料，库存面料，如果工厂不能使用，可以到专业的库存料市场进行销售。可以用来制作其他产品。

### 标识

	可以回收
	满足条件的情况下可以回收

# IDENTIFY RECYCLABLE/REUSE WASTE- OUTSOLE MATERIAL

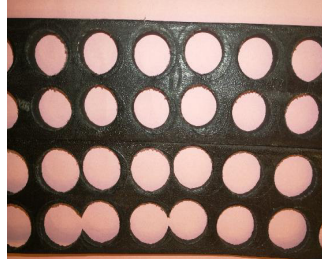
TPR大底



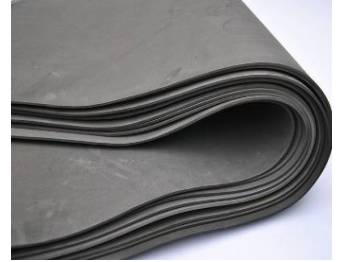
橡胶大底



大底边角料



中底边角料



大底成型流道



报废ABS鞋跟



塑料防水台



打磨粉




## 可以回收吗

- 这类大底材料可以回收。
- 打碎造粒，按照一定比例混入新材料制成大底或其他产品
- EVA打磨粉可以制作塑胶跑道等其他产品

## 标识

	可以回收
	满足条件的情况下可以回收

- 
1. 制鞋工厂产生的废弃物
  2. 制鞋工厂废弃物管理模式概览
  3. 制鞋工厂废弃物回收的挑战
  4. 制鞋工厂哪些废弃物可以回收

## **5. 废弃物管理**

# 废弃物管理系统

1 了解您的废弃物回收空间和供应链。  
研究本厂的废弃物种类，产生工序，本地回收产业链，等等

2 建立最适合工厂的废弃物管理政策或程序。设立符合工厂实际的减量目标。

3 明确废弃物管理的人员，废弃物收集人员，废弃物管理区负责人员，等人员的职责。

4 提供废弃物收集桶保证在废弃物产生时即分类，废弃物管理区分类存放废弃物。

5 废弃物数据记录，追踪，和分析。

6 培训并激励员工，使员工养成废弃物分类的习惯。

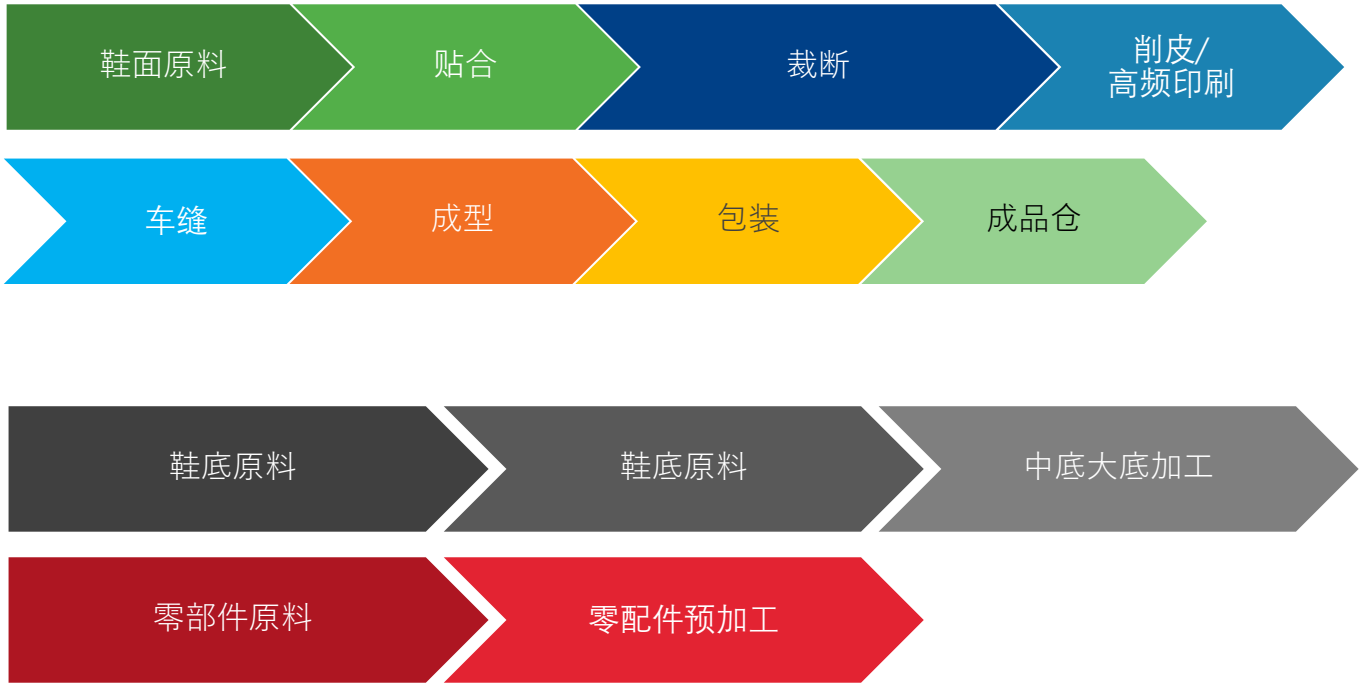
7 供应商管理。要求原材料供应商提供材质说明，并探讨回收的可能性。废弃物处理商需要说明废弃物最终流向，并提供相关证据

8 投资使用先进设备减少废弃物产生



# 1. 了解您的废弃物管理空间

写下贵厂的生产工序。请记得包括原材料仓库，成品仓或者样品室 (如适用)



写下每个工序可能产生的废弃物。要点是尽量地详尽，尽量地包括所有可能的废弃物。可参考之前展示页。

## 2. 建立政策， 流程和目标

废弃物管理政策应该包括哪些内容？

期望:

废弃物必须要回收/回用

如: 准备一个废弃物回收回用清单  
作为附件

废弃物必须要分类

如: 产生部门有责任区分每种废弃物

废弃物必须要称重

如: 废弃物在处理废弃物时必须称重，填写表格，并有相关人员核实签字

产品， 机器和工具报废需要报批

如: 废机台和废工具必须要经过报批才能处理

垃圾处理商必须要受监管

如: 垃圾处理商需要满足基本条件才能被使用

流程:

废弃物回收回用

定期查看废弃物/原材料，更新清单

废弃物车间管理

- 产生部门员工按要求讲废弃物分类并放到指定位置
- 规定不同层级的管理人员可以批准报废不合格品的权限。
- 规定不同设备的报废流程，如剪刀一对一兑换；斩板磨损多少需要报废；机器需要拆除哪些可用的零件再报废。
- 清洁工每天将废弃物转运到废品管理区，每天上午和下午各一次
- 转入废品区时，按部门，填写废品登记表。废品区人员需进行核实，对于不正确的记录不予接受。

废品区管理

- 废弃物需要分类存放。
- 废弃物处理时需要分类清点，分类称重，分类登记，填写废品处理表
- 财务部监督，审核和收款。
- 废弃物处理完毕后，保安凭有废弃物管理人和财务部签字的表格才能放行。
- 供应商的材质证明应详细说明物料的成分，使用的包装材料的材质，是否可以回收

责任制:

- 定义废弃物管理团队人员和职责
- 定义其他部门的职责 (如后勤部， 财务部， 生产部)
- 定义如果违反废弃物政策的相应惩戒措施。

# 3. 明确责任制



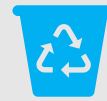
## 员工

- 员工是废弃物分类的第一责任人。
- 员工应当把不同的废弃物投放到废弃物收集桶里。
- 将废弃物收集融入标准操作中。



## 楼层废弃物负责人

- 该人员负责：
  - 从每一个员工工作点收集废弃物
  - 检查废弃物分类状况，及时改进。
  - 将废弃物进行标识注明部门和线的信息
  - 将废弃物用指定车辆/盒子运到集中回收场
- 可以是清洁工。



## 回收站负责人

- 该人员负责：
  - 对废弃物进出记录
  - 对进出的废弃物进行称重
  - 根据需求对废弃物进行进一步地分类
  - 对废弃物的产量进行追踪，按部门/线查看

# 4. 废弃物产生时即分类

岗位上产生的废弃物尽可能地分类。

## 一种物料 = 一个收集桶

- 每天使用的每种物料应当配备一个收集桶或拖车。（尽可能详细）
- 废弃物收集桶应配备足够。
- 在不影响废弃物回收利用的情况下，废弃物收集桶可以盛放不同的废弃物。因此每个岗位上不必每种物料提供一种废弃物收集桶。不同的收集桶不同日期可以用作盛放不同的废弃物。（注意保持清洁）

## 废弃物收集桶尽可能靠近员工

- 在废弃物产生的岗位，配备废弃物收集桶，方便员工即时分类收集废弃物。

## 废弃物收集桶需要容易认/方便分

- 收集桶上或对应的位置应当明确标识用途。
- 可以考虑使用不同颜色的收集桶。
- 废弃物收集桶可以使用各种形式的容器。不拘泥于桶或篮子，可以是袋子。



收集箱有明显的标识区别各种类型的废弃物



针车岗位提供收集桶单独收集PE膜



每台针车台面上均配备收集袋，盛放不同的废弃物

## 4. 废弃物产生时即分类

岗位上产生的废弃物尽可能地分类。

之前



纸管随意存放

之后



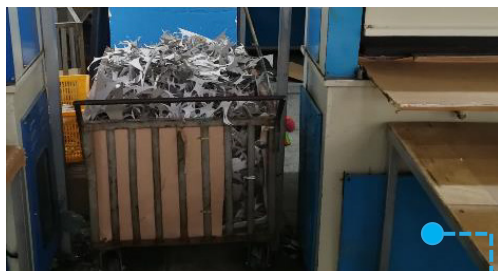
废胶水桶用来盛放纸管

之前



边角料堆放在地面

之后



每台冲床配备至少一台边角料拖车/收集桶

## 4. 废弃物管理区管理

废弃物管理区要分类存放废品，保持干净，干燥，及及时清理防止自燃。

- 废弃物管理区应单独设置，与厂房仓库保证足够的安全距离。
- 废弃物管理区应分区存放不同的废弃物。
- 废弃物应保持干燥，干净，及时清理防止自燃。
- 废弃物管理区应配备足够的灭火器。

之前



废弃物混乱存放

之后



废弃物管理区明确分区存放



# 5. 废弃物数据记录, 追踪, 和分析



车间

- 岗位上产生的废弃物尽可能地分类。
- 清洁工每天将废弃物转运到废品管理区, 每天上午和下午各一次。



废弃物管理区

- 废弃物管理区需要记录废弃物的运进管理区的数据。
- 转入废品区时, 按部门, 填写废品登记表。废品区人员需进行核实, 对于不正确的记录不予接受。
- 废弃物数据记录需要准确, 完整。
- 废弃物数据需要统计分析。
- 统计分析可以按车间, 按生产线或按组进行分析对比。
- 分析过程和结果应传达到每一位员工, 使每一位员工了解废弃物管理并改善。



废弃物处理商

- 废弃物处理时需要分类清点, 分类称重, 分类登记, 填写废品处理表。
- 财务部监督, 审核和收款。
- 废弃物处理完毕后, 保安凭有废弃物管理人和财务部签字的表格才能放行。

2019年11月废弃物处理表

日期	名称	数量	单价	财务	废品负责人
11月8日	纸皮	096T	1500元	黄汉宁	薛庆福
	纸皮	084T	1500元	黄汉宁	薛庆福
	纸皮	079T	1500元	黄汉宁	薛庆福
11月9日	纸皮	101T	1500元	黄汉宁	薛庆福
11月11日	纸皮	102T	1500元	黄汉宁	薛庆福
11月16日	塑料布	021T	2000元	黄汉宁	薛庆福
11月18日	中底板	208T	460元	黄汉宁	薛庆福
11月23日	毛巾	152T	100元	黄汉宁	薛庆福
	垫板	270kg	200元	黄汉宁	薛庆福
	塑料罐	116斤	150元	黄汉宁	薛庆福
	破袋	361斤	080元	黄汉宁	薛庆福
11月25日	织棉	204斤	080元	黄汉宁	薛庆福
11月27日	纸皮	097T	1500元	黄汉宁	薛庆福
	纸皮	099T	1500元	黄汉宁	薛庆福

# 6. 培训并激励员工



## 责任制

- 清晰地定义职责，避免灰色地带



## 竞争机制

- 组织部门/组线之间的环保竞赛
- 识别/奖励卓越表现团队



## 奖励机制

- 设立目标，提供金钱或非金钱类的奖励
- 使用回收/回用的收益来支持员工福利项目



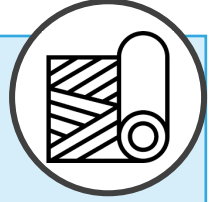


## 6. 培训并激励员工

- 岗前或定期培训废弃物管理程序。
- 应当建立物料手册，明确哪些可以废弃物可以回收。
- 应当建立可回收废弃物看板给员工指引。
- 张贴废弃物分类回收相关标语。
- 根据工厂现实设定合理可行的废弃物减量目标。
- 减量目标应宣传宣导，使全体员工理解。

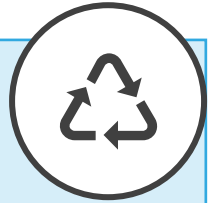


## 7. 供应商管理



原材料供应商:

- 要求原材料供应商提供材质说明。
- 了解回收的可能性。



废弃物供应商:

- 废弃物处理商需提供相应资质。
- 如果可能尽可能签署废弃物合同。
- 废弃物处理商需要说明废弃物最终流向，并提供相关证据。

例如，东莞某生产港宝的厂商愿意回收本厂生产的港宝边角料，回收价格每吨4500元；如果非本厂生产的港宝边角料则价格为每吨3500-4000元。

## 7. 怎样寻找合适废弃物回收商

### 传统方法

1. 从同行、利益相关者或朋友中获取信息。
2. 等待废弃物回收商上门报价。
3. 从广告中获取信息。
4. 浏览网页-58同城- [www.58.com](http://www.58.com)

VS

### 网络搜索

1. 使用搜索引擎搜索，例如百度。
2. 使用论坛，百度贴吧等平台作为工具。
3. 浏览专业回收网站。
4. 利用网上地图搜索

# 7. 怎样寻找合适废弃物回收商



## 使用搜索引擎搜索:

- 利用关键字搜索。例如“城市名字+垃圾回收”，“城市名字+废料名称”，“城市名字+环保科技”，“城市名字+回收”，“城市名字+再生资源”，等等
- 从搜索结果中寻找相关的废弃物回收商。
- 打电话给合适的废弃物回收商作进一步沟通

The screenshot shows a Baidu search interface with the query '莆田+环保科技'. The search results are as follows:

- 莆田+环保科技** (Search bar)
- 百度一下 (Search button)
- 网页 资讯 视频 图片 知道 文库 贴吧 采购 地图 更多» (Navigation tabs)
- 百度为您找到相关结果约6,710,000个 (Result count)
- 搜索工具 (Search tools)
- 莆田市鼎冠环保科技有限公司主页-主营 环保化粪池** (Result 1)
  -  莆田市鼎冠环保科技有限公司主营环保化粪池,家用不锈钢水箱,方形组合水箱,玻璃钢化粪池,塑料水箱等产品,联系人杨经理,电话:18059539286,欢迎选购。莆田市鼎冠环保科技...  
[642219.shop.258.com/](http://642219.shop.258.com/) - 百度快照
- 溢通环保科技(莆田)有限公司** (Result 2)
  -  溢通公司于2012年3月诞生于莆田华林工业区,是一家专注于柴油尾气处理液(车用尿素)及加注设备的高新技术企业。自成立以来,溢通不断地整合与优化各类资源,积极投入...  
[www.scr365.com/c...jsp...](http://www.scr365.com/c...jsp...) - 百度快照
- 莆田市鼎冠环保科技有限公司** (Result 3)
  - 所在地: 福建/莆田市 公司规模: 1-49人 注册资本: 200万人民币 注册年份: 2018 资料认证: 经营模式: 制造商 经营范围: 莆田市鼎冠环保科技有限公司成立于199...  
[dghb1116.china6688.com...](http://dghb1116.china6688.com...) - 百度快照
- 莆田市兢辉环保科技有限公司** (Result 4)
  - 福州兢辉环保科技有限公司坐落于福州市重点工业集中的金山工业园区财茂工业园内,我公司专业从事新型节能、环保空调系列产品的研发、制造,是一家集科、工、贸为一体的...  
[zhzhenfu01.cn.tonbao.com/](http://zhzhenfu01.cn.tonbao.com/) - 百度快照
- 莆田市鼎冠环保科技有限公司\_中标190924\_百度文库** (Result 5)

# 7. 怎样寻找合适废弃物回收商

Internet

## 其他互联网资源:

- [www.zz91.com](http://www.zz91.com) 91再生是一个专业的再生资源企业黄页, 在这里可寻找到专业的回收商
- 百度贴吧寻找相关帖子。 <https://tieba.baidu.com/index.html>
- 打电话给废弃物回收商作进一步沟通

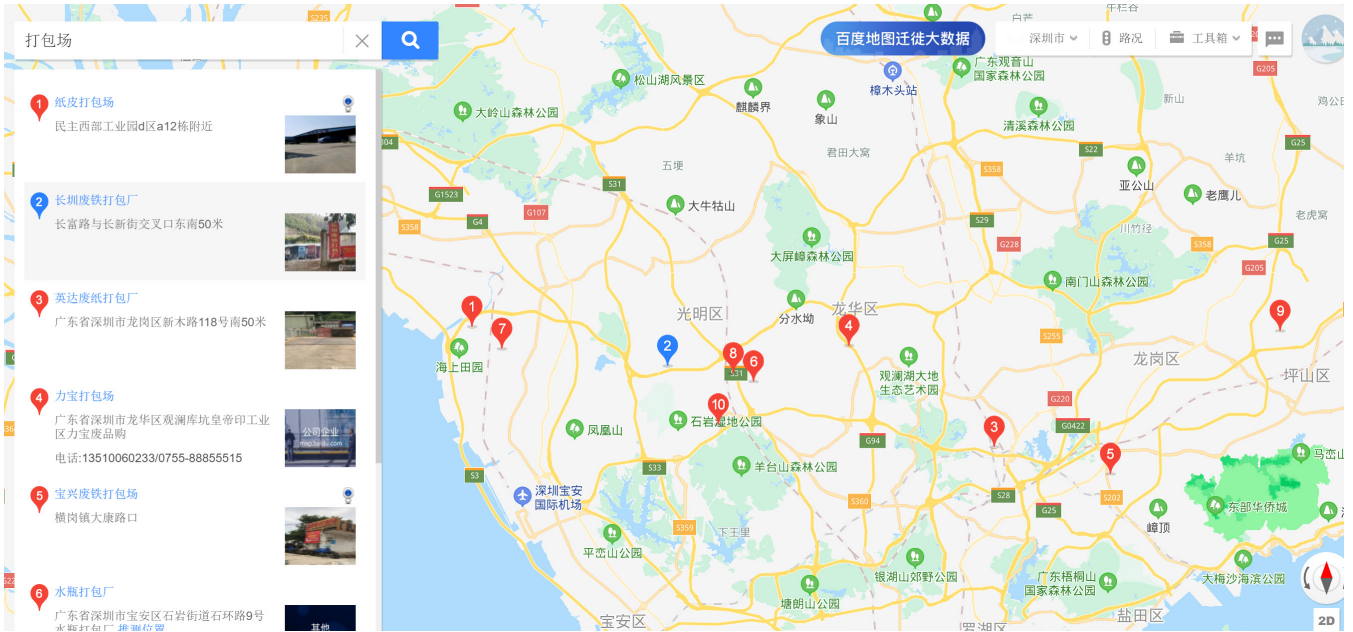


# 7. 怎样寻找合适废弃物回收商



## 使用网上地图搜索:

- 打开网上地图，输入关键字如“回收站”，“打包场”，等，去检视相关废弃物回收商的地理位置。
- 从搜寻结果中寻找合适的废弃物回收商。
- 到访废弃物回收商作进一步沟通



## 7. 怎样寻找合适废弃物回收商



### 怎样验证废弃物回收商的资质:

- 废弃物回收商需要提供有效的营业执照，以及其他资质证书；
- 同废弃物回收商签订正式合同，要求废弃物回收商按照承诺或常规做法处理废弃物。
- 如果可能，实地考察废弃物回收商处理场所，确认废弃物处理流程合规。
- 要求定期或随机检查废弃物回收商处理废弃物的方法流程



## 8. 投资使用先进设备减少废弃物产生

投资先进技术，设备及工具减少废弃物产生。



使用密闭的自动涂胶设备减少危险废弃物。

自动涂胶设备优缺点：

- 省胶率达10%以上；
- 节省传统人工沾胶时间的30%



使用激光裁剪设备减少边角料数量。

激光裁剪设备优缺点：

- 节省材料1%左右。
- 估料准确率提高8%。
- 裁剪复杂图案的效率高。
- 裁剪普通图案的效率则很低。
- 投资额比较大。





**THANK YOU**