

# 目 录

讲解对象：社会公众	/ 1
1. 组织电子废弃物处理体验场观摩体验准备	/ 2
1.1 志愿者准备	/ 2
1.2 导引者准备	/ 3
2. 体验之旅之现场活动	/ 3
2.1 第一个点位：展览馆	/ 3
2.2 第二个点位：储存仓库	/ 6
2.3 第三个点位：报废冰箱处理线	/ 9
2.4 第四个点位：报废电视处理线	/ 11
2.5 第五个点位：报废洗衣机处理线	/ 13
3. 体验活动	/ 14
3.1 人工分选	/ 14
3.2 拆解电脑主机箱	/ 14
4. 结束语	/ 15

## 5. 网上交流互动 / 15

## 6. 公众关心的问题及解答 / 16

### 6.1 什么是电子废弃物? / 16

6.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在着一些污染隐患? / 16

### 6.3 电子废弃物的处理企业应当负有的责任? / 16

### 6.4 国家有什么政策鼓励电子废弃物处理行业的发展? / 17

### 6.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督? / 17

## 讲解对象：公务人员 / 19

## 1. 组织电子废弃物处理体验场观摩体验准备 / 20

### 1.1 志愿者准备 / 20

### 1.2 导引者准备 / 21

## 2. 体验之旅之现场活动 / 21

### 2.1 第一个点位：展厅 / 21

### 2.2 第二个点位：储存车间 / 25

### 2.3 第三个点位：废弃冰箱处理 / 27

### 2.4 第四个点位：废弃电视机处理 / 30

### 2.5 第五个点位：废弃洗衣机处理 / 32

### 3. 体验机箱拆解过程 / 33

### 4. 召开座谈会 / 33

### 5. 公众关心的问题及解答 / 34

#### 5.1 什么是电子废弃物？ / 34

5.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在着一些污染隐患？ / 34

#### 5.3 电子废弃物的处理企业应当负有的责任？ / 34

#### 5.4 国家有什么政策鼓励电子废弃物处理行业的发展？ / 35

#### 5.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督？ / 35

### 讲解对象：中小学学生 / 37

### 1. 组织电子废弃物处理体验场观摩体验准备 / 38

#### 1.1 志愿者准备 / 38

#### 1.2 导引者准备 / 39

### 2. 现场体验活动 / 39

#### 2.1 导引员介绍破冰要求并提供各种物料 / 39

### 3. 体验之旅之现场活动 / 42

#### 3.1 第一个点位：展厅 / 42

#### 3.2 第二个点位：储存车间 / 45

#### 3.3 第三个点位：废弃冰箱处理 / 47

#### 3.4 第四个点位：废弃电视机处理 / 49

### 4. 体验式游戏 / 51

#### 4.1 体验游戏一 / 51

#### 4.2 体验游戏二 / 52

### 5. 体验分享 / 52

#### 5.1 现场分享 / 52

#### 5.2 事后分享 / 53

#### 5.3 网上和微信分享 / 53

### 6. 公众开放常见问题清单及解答参考 / 53

#### 6.1 什么是电子废弃物？ / 53

6.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在着一些污染隐患？ / 54

#### 6.3 电子废弃物的处理企业应当负有的责任？ / 54

#### 6.4 国家有什么政策鼓励电子废弃物处理行业的发展？ / 54

#### 6.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督？ / 55



## 讲解对象：社会公众

根据原环境保护部、住房城乡建设部《关于推进环保设施和城市污水垃圾处理设施向公众开放的指导意见》及四类开放设施工作指南要求，我们今天组织各位朋友观摩和体验废弃电器电子产品处理设施。

### 活动目的：

通过参观体验，让大家简要了解废弃电器电子产品的分类、危害和处理方法及处理工艺，消除公众对废弃电器电子产品处理厂的抵触心理，监督并理解支持政府及企业废弃电器电子产品处理工作，增强环保意识，自觉践行简约适度、绿色低碳的工作生活方式。

### 活动内容：

参观展览馆、储存仓库、废弃冰箱处理线、废弃电视处理线、废弃洗衣机处理线，并组织体验人工分选与废旧电脑主机箱拆解活动。

### 活动时间：

约 130 分钟。

### 注意事项：

- (1) 体验者需遵守体验规则。在整个体验过程中根据体验活动的总体安排，听从引导者和志愿者的组织和建议，遵守开放单位的规章制度；
- (2) 体验者需尊重他人。把手机等通讯设备调成震动或静音状态，在各项体验过程中要保持秩序，不要做与参观体验无关的事情；

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

(3) 体验者需尊重体验环境。保持体验场的整洁、卫生、美观。在厂区内禁止随意触摸厂区设备，在厂房内禁止拍照；

(4) 体验者需积极参与。在体验过程中应积极参与体验活动，做到多体验、多感悟、多分享、多提问；

(5) 体验者需文明参观。在参观时应用文明用语、待人礼貌、互相谦让，主动帮助其他伙伴，配合引导者与志愿者顺利完成体验活动；

(6) 体验者在各项活动中需保障自身安全，同时应提示身边伙伴注意安全，如有身体不适等情况需及时向引导者或志愿者汇报。

### 1. 组织废弃电器电子产品处理体验场观摩体验准备

#### 1.1 志愿者准备

##### 1.1.1 角色准备

掌握废弃电器电子产品体验活动总体安排，了解废弃电器电子产品处理设施开放的基本情况、相关处理原理、污染物危害等情况，配合导引员有序高效地组织体验活动，做好为参观体验者服务保障工作。

##### 1.1.2 实施准备

状态——精神饱满、态度端正、善于沟通；

组织——步骤清晰、引导规范、解释到位；

指导——示范准确、善于造势、确保安全；

协调——联系通畅、无缝连接、环环相扣；

形象——服装端正、微笑示人、语言可亲。

##### 1.1.3 其他准备

人员往返保障——设置行车路线，确定车辆、人数，来回乘车时间、地点等；

体验场景设置——体验路线、指示牌、沿途彩旗彩带、体验点位牌、招贴画、宣传标语、条幅、绿水青山墙、背景音乐、麦克、音响、投影

仪、桌椅摆放等；

活动道具准备——针对废弃电器电子产品处理设施开放点要求，提前准备活动道具、安全装备和应急药品。在废弃电器电子产品处理设施体验场准备安全帽、口罩、手套、气钻、螺丝刀、剪刀、手持扩音器以保障体验活动的顺利进行。

### 1.2 导引者准备

#### 1.2.1 基础专业知识储备

掌握废弃电器电子产品处理设施开放内容的专业知识，包括基础专业词汇、开放点位的相关处理设备名称，废弃电器电子产品的来源、构成、分类、危害和相关数据，环保设施处理工艺原理等知识。

#### 1.2.2 现场导引技能准备

具备现场掌控体验者心态情绪的观察能力，化繁为简的语言艺术，行为同频引导能力，现场话题设置与交流沟通能力以及突发情况应变能力等。

#### 1.2.3 精神状态准备

建立环境教育者的自豪感与工作信心，具备换位思考的思维能力，保持温和善意的感染力，面对情绪化冲突的化解能力。

## 2. 体验之旅之现场活动

### 2.1 第一个点位：展览馆（预计时间 30 分钟）

近年来，我国电子行业稳步发展。据中国工信部的数据，2017 年规模以上电子信息制造业增加值比上年增长 13.8%。随着电子技术的不断发展，电子产品的更新换代也随之加快，手机、电脑等电子产品的废弃量大大增加。废弃电器电子产品是一种危险的废物，其中含有大量重金属等有毒有害物质，处理不当就会产生严重的二次污染，给环境造成极大压力。

但是，我们要看到废弃电器电子产品其实是一种“放错位置的资源”，废弃电器电子产品中含有大量可回收利用的金属和塑料等物质。常见的如铜、锌、铝、金、银等。这些物质的回收利用会缓解资源的压力。所以，

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

开发、应用并推广废弃电器电子产品处理技术对环境保护具有重要意义。

### 2.1.1 此时提示体验者准备

看——馆内展出的各类废弃电器电子产品的拆解零件等。

做——操作电子触摸屏并简单体验拆解过程。

思——1、日常生活中有哪些废弃电器电子产品？

2、什么是再生资源？

3、各类废弃电器电子产品处理后可以转变成哪些资源？

4、废弃电器电子产品处理的意义？

### 2.1.2 导引词

欢迎各位朋友光临废弃电器电子产品展览馆。

请大家想一想，我们身边的废弃电器电子产品有哪些？处理废弃电器电子产品的意义是什么呢？现在我们常说的再生资源又是什么呢？

（和体验者互动）对，像咱们家里常用的电视机、冰箱、洗衣机、手机等电子产品被遗弃后就形成了我们说的废弃电器电子产品。因为废弃电器电子产品中含有大量的有毒有害和易燃易爆的物质，所以废弃电器电子产品有很强的污染性。

但是，有这样一句话“世界上没有垃圾，只有放错位置的资源。”朋友们请看这里。（指向展示板）

刚才让大家思考的什么是再生资源在这里有了答案，再生资源就是社会生产和生活消费过程中产生的，已经失去原有全部或部分使用价值，再经过回收、分拣和无害化加工处理后，使其重新获得使用价值的各种废弃物。例如：废旧金属，废弃电子产品，废旧橡胶，废塑料，废玻璃等等。从以上定义可以看出，再生资源就是可再次利用的各种废弃物。（朋友们里面请）

（拆解物展柜）下面这些展柜为大家展示的是废家电拆解后产出的拆解物。按重量计算，这些废家电拆解后的回收利用率都可以达到90%以上，这四个展柜依次是废旧冰箱、废旧空调、废旧洗衣机、废旧电视

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

机的拆解物，下面我们就以废旧冰箱拆解为例子，简单说明一下废家电拆解可以得到哪些可用资源：

冰箱的拆解物主要包括：铜，铁，铝，塑料，泡棉等。一台普通电冰箱可以拆解出 9 千克塑料、0.6 千克铝、38.6 千克铁、1.4 千克铜。

大家请看展柜，这个展柜展示的是电冰箱拆解后留下的产物。这个是压缩机油它属于危废，这个是制冷剂它虽然不属于危废，但却是破坏臭氧层的一种物质，也会对环境造成危害。除了压缩机油和制冷剂外，剩下的东西都是可以再利用的，比如塑料可以卖给产业链下游企业，他们通过深加工，可以实现再次利用。而制冷剂和压缩机油则交给有关环保部门由环保部门交给有资质的企业进行无害化处理。

大家再来看 CRT 电视机的处理，它里面的主要有害物为含铅玻璃、线路板、荧光粉。而像其他的東西，比如偏转线圈、喇叭等，都是可以进行循环利用的。在一号车间我们设有线路板深加工区，通过高温熔锡、把线路板上的零部件全部提取出来并进行分类。线路板拆解过程中，通过物理分离，可产生树脂纤维、金属粉末、镀金扣等。

这里是洗衣机的处理，这里的洗衣机就是咱们家里老式的洗衣机，拆解的部件有滚筒、电机、减速器还有线路板等。

（果树及电子触摸屏）朋友们请往墙上看，在我们面前的这颗果树介绍的是再生资源的发展历程，从 1958 年周总理亲笔题词：“全国商业部门抓紧废物利用这一环节，变无用为有用，变一用为多用”，到 2009 年中华人民共和国第四号主席令公布实施《中华人民共和国循环经济促进法》几十年的时间里，国家对再生资源这一产业的重视贯穿于新中国的发展历程。

（灯箱、电子翻书及电子触摸屏）左面这排灯箱组及这部电子翻书将重点为大家介绍废旧家电无害化处理的有关内容。废旧家电无害化处理包括两方面内容，一是废旧家电拆解过程中必须做到无害化规范拆解，如拆解电视机阴极射线管时必须收集危险废物荧光粉。二是拆解过程完

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

成后，对收集的危险废物严格按照环保部门的规范要求进行妥善处置。这几个灯箱组为我们展示的是废旧家电如果不规范处理，将会对环境及人们身体健康造成的危害。

通过对面那块电子触摸屏可以详细了解废旧冰箱以及其它废旧家电的拆解过程及拆解后的产物，有兴趣的朋友可以操作触摸屏体验一下。（留一段时间进行体验，建议5分钟）

（未来展望）：这一版块是未来展望，包括技术研发推广，再生资源综合利用的发展方向及目标等部分。再生资源综合利用我国目前利用率仅在50%左右。因此，再生资源综合利用我们还大有可为。

（电脑和手机展柜）：电脑和手机的线路板没有被开发利用的时候叫做废弃电器电子产品，一旦被利用起来就是名符其实的超级金矿。在每吨原生矿石中的黄金含量是1-2克，但在每吨电脑以及手机线路板中的黄金含量却高达250-750克，它们是名符其实的城市金矿。

（互动地面投影）：通过我们脚下这个地面互动投影，可以直观地了解到电视机的拆解过程，大家可以体验一下。（预计5分钟）

女士们先生们，展厅的参观到此全部结束，通过参观，我想我们对废弃电器电子产品的处理已经有所了解。接下来，我们去车间实地看看废弃电器电子产品的处理流程。

### 2.2 第二个点位：储存仓库（预计时间20分钟）

全国每年有大量的废弃电器电子产品，废弃电器电子产品中含有大量致畸、致突变、致癌的物质。如果不对废弃电器电子产品进行合理的回收处理，而直接进行填埋、焚烧，必定会造成二次污染，影响环境。回收和储存废弃电器电子产品就是防止废弃电器电子产品污染环境的第一环。建立高效的回收体系和合理的储存体系非常重要。

#### 2.2.1 此时提示体验者准备

看——仓库中堆积如山的废弃电器电子产品。

思——1、生活中不正确回收处理废弃电器电子产品有什么危害？

2、生活中我们应该怎样正确处理废弃电器电子产品？

3、回收废弃电器电子产品的意义？

### 2.2.2 导引词

参观过展览馆后，大家也许心里会有这样的疑问：废弃电器电子产品废物污染真的有这么严重吗？真的有那么多的废弃电器电子产品需要处理吗？会不会是有点危言耸听？咱们用事实说话，接下来我将带大家去看一下废弃电器电子产品进入车间的第一站也就是我们的储存仓库，好，大家这里走。

请大家带着这样几个问题参观储存仓库：不正确处理废弃电器电子产品有哪些危害？生活中我们应该怎样正确处理废弃电器电子产品？回收废弃电器电子产品有什么重要的意义？在参观中我们来寻找答案。当大量的废弃电器电子产品，如电视、冰箱、洗衣机、笔记本电脑等通过分散在各地的下级废弃电器电子产品收集站收集后运送到这里，大家看这里的两个仓库都是我们的废弃电器电子产品存储仓库，每天有许多废弃电器电子产品运送到这里，在入库前首先要依据《电子废物污染环境防治管理办法》的要求进行称重登记，称重登记结束后由工人师傅将电视、冰箱、洗衣机等分类放置，分类好后就放在这里准备进入工厂处理，每年有 200 多万台废旧家电运送到这里，怎么样朋友们？是不是很震撼？没想过吧居然会有这么多的废弃电器电子产品，看看周围这些堆积如山的废弃电器电子产品，请大家想一想，现代社会飞速发展，电脑、冰箱、电视、洗衣机等电子设备几乎家家都有，甚至像电脑、手机一个家庭能有两三个，如果把所有的电子设备都堆积到一起，会有多少？生活富裕了，科学技术发展快了，电子设备更新换代的速度也快了，问题就出现了，很多人现在都没有意识到废弃电器电子产品的危害，只是随便一扔，或者有的送到那些小的废品收购站，甚至有的人直接扔到垃圾桶就不再管了，这些行为都是大错特错的，举例来说，家里的冰箱换新的了，那老冰箱怎么办？有的朋友就直接卖给了小废品点，对吧？但是

这些小废品点没有专门的处理技术，为了节约处理成本这些小作坊把冰箱拆开后将冰箱里面的氟利昂倒掉散到空气中，氟利昂大家都听说过吧？它破坏臭氧层，臭氧空洞越来越大不能阻挡紫外线辐射，导致大量紫外线照射到人体皮肤上使皮肤细胞癌变，所以现在在我们身边皮肤癌的患者数量越来越多。还有电视机，电视机屏幕中含有荧光粉，小作坊处理时直接将屏幕摔碎，荧光粉散到空气中，在大家呼吸时伴随空气荧光粉吸入人体，其含有的放射性物质成为潜在的致癌、致畸因素还会造成矽肺等疾病，荧光粉已经被国家纳入危废物质，这些物质都需要进行专业的处理。以冰箱的专业处理为例，回收来的冰箱入库前都要进行分类，环戊烷冰箱用红色油漆做记号，因为环戊烷易燃易爆，所以还要将线路剪断，其余有害物质比如氟利昂进入工厂进行专业无害化处理吸收，这回大家都知道了吧，不正确地处理这些废弃电器电子产品对我们的影响有多大，所以我们身边的废弃电器电子产品一定要交给有资质的大型处理厂处理。

那么，回收这些废弃电器电子产品垃圾的意义是什么呢？其一，变废为宝节约资源，达到资源再利用的目的。这些回收来的废弃电器电子产品在处理后会变成塑料、铁、钢等碎片，经分类回收通过融化等步骤重新制作成新的产品。其二，保护环境，经过专门处理的污染物质如汞、硒、铅等不会扩散到环境中，为环境保护和人体健康提供了重要保障。有国家政策支持的处理厂对有毒有害物质都是进行专业处理，具体是怎样处理呢？在这里我先跟大家卖个关子，一会让大家亲眼看一看工人师傅是怎么操作的。

### 2.2.3 现场提问环节

引导词：朋友们，参观过储存仓库后相信大家对于刚才思考的问题已经找到了答案，那么，还有什么其他问题吗？请大家畅所欲言，我为大家解答。

体验者提问：仓库中的废弃电器电子产品中有“洋垃圾”吗？



## 废弃电器电子产品处理设施试行版

答：大家请不用担心，为保护环境，2017年起国家发布了“洋垃圾”禁令，全面禁止洋垃圾入境，所以现在已经没有洋垃圾了。

体验者提问：废旧家电的回收价格是不是太低了？

答：不是，其实废弃电器电子产品处理成本比较高，国家每年要拿出大量资金进行补贴，才能保证废弃电器电子产品处理的正常运转，希望大家能够理解。



废弃冰箱储存区



废旧液晶电脑储存区

### 2.3 第三个点位：废弃冰箱处理线（预计时间 20 分钟）

该体验点位目前处理的废旧冰箱主要有两种，一种是氟利昂冰箱，

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

一种是环戊烷冰箱，车间对两种冰箱的处理方法不同，如何高效清洁地完成废弃冰箱处理已然成为电冰箱资源化利用的重点。

### 2.3.1 此时提示体验者准备

看——废旧冰箱经过生产线变成各类资源的过程。

做——体验人工分选。

思——废旧冰箱中含有哪些污染物质？

### 2.3.2 导引词

女士们先生们，现在我们进入的是废弃冰箱处理线的一号车间，在为大家讲解这条处理线的工作流程前我想先请大家想一下，怎样才能把一个废旧电冰箱完全拆解呢？废旧冰箱中又含有哪些污染物质呢？我想啊，在场的大多数朋友此时可能认为一台电冰箱的拆解工作非常繁琐复杂，需要工人们把零件一一拆下然后将零件分类处理，但是真的是这样吗？

其实不是这样的，当废旧冰箱从我们的仓库送到一号车间后，工人师傅将废旧电冰箱放到我们面前的流水线上首先进行简单拆解，将压缩机外壳和压缩机手动拆下进行分类，目前场内进行处理的电冰箱分为两类。一类为氟利昂压缩机冰箱，一类为环戊烷压缩机冰箱，刚才我已经讲过氟利昂极易扩散到空气中并且会严重破坏臭氧层，所以收集氟利昂是我们整个处理过程中最重要的环节，刚才大家的困惑将在这里解开，我们是如何收集氟利昂的呢？大家看这里，含有氟利昂的压缩机放在操作台上，氟利昂被抽出后单独存放并送入其他专门处理氟利昂的工厂。而含有环戊烷的压缩机则需要打孔沥油，简单来说就是把压缩机打孔后将里面的机油倒出来，这些处理后的压缩机就废弃不能再回收。而拆解掉压缩机的冰箱则顺着流水线直接进入破碎机中进行破碎，大家请看机器上的显示屏，通过这个屏幕大家能清晰直观地看到冰箱在机器的碾压下破碎成碎片，然后这些碎片通过各种分选过程直接就能在机器内进行分类。比如我们可以通过磁力作用将铁分离出来，分选完成后不同类型的

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

碎片通过各自的出口被送出，大家看，我手中的这个就是破碎处理后的铁，它在挤压过后成为不规则的球形，这些分类后的碎片将会被送到工厂重新做成其他新的物品，比如我手中的这个铁球重新铸造后可以用于钢材加工，比较来说这些从废弃电器电子产品中得到的金属纯度比一般矿石纯度高，因为它们在第一次制造时已经经过一次加工，所以这些金属纯度很高，可以直接制作成钢材，节约成本，最重要的是能变废为宝节约资源。收集到的塑料可以融化后重新塑造成新的塑料制品，同样达到了变废为宝的目的。但是有些细小的垃圾碎片或者一些电线不能在机器中被分选出来，这时候就需要工人师傅进行人工分选。这样，一台冰箱就处理完成了，是不是跟大家想象中的不同？

现在大家可以在工人师傅的指导下，亲手进行简单的人工分选操作。

### 2.3.3 现场提问环节

引导词：对于废旧冰箱处理朋友们还有哪些问题吗？

体验者提问：如果压缩机油泄露怎么办？

答：机油泄露的话，如果泄露到工作台上那么直接用抹布擦净，带有机油的抹布当做危废送入危废库中同危废物质一样进行处理，如果泄露到地面的话，操作台周围的地面下都有防渗层不会渗漏到地下，处理时用清水清洗地面，清洗后将水收集起来进行沉淀由油水分离设备进行分离，分离后将油水放入危废库进行处理。

### 2.4 第四个点位：废弃电视处理线（预计时间 20 分钟）

废旧电视机是常见的废弃电器电子产品之一，目前体验场处理的废旧电视为 CRT 电视机，它内部有一根真空管，里面有一个或多个电子枪，电子枪中射出的电子束到真空管前屏幕表面内时，屏幕内的发光涂料受到电子束的击打而发光在屏幕上产生图像。在处理 CRT 电视机时最关键的一步为锥屏分离，目前安全高效地处理废弃电视机非常重要。

#### 2.4.1 此时提示体验者准备

看——废弃 CRT 电视机处理流程、锥屏分离过程。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

摸——触摸线路板等拆解后的零件。

思——废旧 CRT 电视机中含有哪些污染物质？

### 2.4.2 导引词

朋友们，现在我们看到的这条流水处理线为废弃 CRT 电视机处理线，在这里我们可以看到废弃 CRT 电视机科学合理、严谨高效的处理过程。

首先，请大家想一下废旧电视中有哪些污染物质呢？带着这个问题大家请看这里，工人师傅们正将废弃电视放到流水作业线上进行拆解，拆解完成后检查电视内零件是否齐全，并将零件不完全的电视机进行标注，拆解完成后，电视机壳、电视机屏幕放到传送带上传送到下一步骤，而电线、电路板等则分类放置，大家看，这个箱子中的为拆解下来的电视机电路板（举起一块电路板向体验者展示），这些电路板构造复杂而且小巧，在这条流水线上不能完全被处理，工人师傅将收集到的电路板放到这个箱子中然后在其他车间通过高温熔锡进行深处理，处理后得到树脂纤维、金属粉末、镀金扣等，（指向其他收集物的箱子）而这些像金属碎片、电线等则分类集中放置重新铸造成新的产品。

再来看这里，流水线上电视机屏送到这个操作台上，如果不戴口罩的话大家在这里可以闻到刺鼻的气味，这个操作台上正在进行锥屏分离操作，简单的讲就是将电视机的屏幕取下，然后将电视机屏幕中的有毒物质荧光粉取出，在储存仓库时我已经讲过荧光粉的危害，所以，工人师傅们在进行锥屏分离作业时必须戴上口罩与工作帽，穿好工作服等进行防护，这个工作台上有两个工人师傅进行操作，首先由一名师傅对 CRT 屏与锥玻璃结合处进行加热，使 CRT 屏与锥玻璃分离，但是分离后不能直接将屏幕取出，因为这样荧光粉就会散到空气中产生污染，所以分离结束后工人师傅在工作台上先通过抽风管将荧光粉吸出，吸出荧光粉后再将屏幕取出，这样处理后将 CRT 屏与锥玻璃分开放置，吸出后的荧光粉储存在特定容器中送往专业机构进行处理，而刚才咱们看到的电视机壳等进入破碎机中破碎分离，这个破碎过程与废弃冰箱的处理

方法相似，破碎后进行分类再送往其他机构进行熔化重塑，这样一个废弃电视就处理完成了。

### 2.4.3 现场提问环节

引导词：看过废旧电视机处理线后朋友们还有什么问题吗？

体验者提问：如果处理过程中荧光粉掉到地上怎么办？

答：如果荧光粉不慎掉到地上的话，那么将用专门的负压设备吸收装瓶。

体验者提问：拆解电视机时为什么检查零件是否齐全？

答：因为不同的电视机国家有不同类型的资金支持方式，资助方式已经具体到每一个零件，所以在这里才会检查是否有零件的缺失，不论零件是否缺失国家都会有资金支持，所以每一个废旧家电都会得到妥善处理。

### 2.5 第五个点位：废弃洗衣机处理线（预计时间 10 分钟）

随着人们生活质量的提高，洗衣机保有量一直在稳步提升。仅在 2012 年城镇和农村每百户就分别拥有洗衣机 98 台和 67 台。可以想象，国内现在每年废弃的洗衣机数量极为庞大。废弃洗衣机进行资源化，既可以保护环境，又可以变废为宝缓解资源压力。

#### 2.5.1 此时提示体验者准备

看——洗衣机拆解的过程。

思——废旧洗衣机处理流程。

#### 2.5.2 导引词

女士们先生们，现在大家看到的是废弃洗衣机处理流水线，经过前两种废弃电器电子产品的处理流程的讲解学习，相信大家废弃电器电子产品的基本处理流程已经有了一个大概的了解，大家都使用过洗衣机吧？洗衣机包括什么？最简单的说它包括一个甩干桶，一个塑料外壳，一个电机还有许多电线，对吧？这是最直观的我们能感受到的东西，现在我想请大家设想一下，一台废弃洗衣机的拆解过程是怎样的，大家畅

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

所欲言（体验者讨论一段时间），大家说的都对，如果把大家说的这些过程合为一体就是一套废弃洗衣机处理流程，看来大家刚才真的都认真学习了，对，就是这样的，一台废弃的洗衣机从仓库运来后由工人师傅放到拆解工作台上进行人工拆解，首先我们要将洗衣机的外壳拆解下来，将拆解下的外壳放到流水线上进入破碎机中进行破碎，而滚筒则由工人师傅们将滚筒外的铁皮拆下，塑料筒同洗衣机外壳等由传送带送入破碎机中破碎，电机则进行毁形，因为这些电机已经废弃不能再重新利用，电路板和一些开关等送入其他机构进行处理，和处理废弃冰箱和废弃电视不同洗衣机中不含有有毒有害的物质，所以处理工艺相对简单。

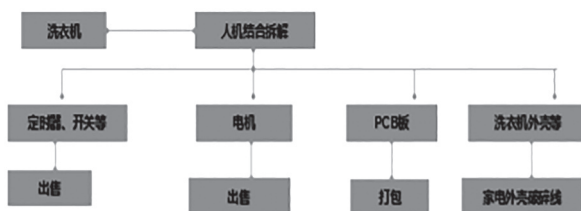
### 2.5.3 现场提问环节

引导词：对于废旧电视机的处理大家有什么不明白的地方吗？

体验者提问：每天能处理多少台废旧洗衣机？

答：正常情况下八小时工作时间每人 40 台左右。

◆ 废洗衣机处理工艺：



废洗衣机处理工艺

## 3. 体验活动

### 3.1 人工分选（在废弃冰箱处理线进行）

### 3.2 拆解电脑主机箱

为使来访社会公众更深刻地体验废弃电器电子产品资源化流程，特组织废弃电脑主机机箱拆解体验。

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

由专业人员先行示范,讲解拆解流程,并指出cpu、主板、内存、显卡、光驱、风扇等部件,讲解后由体验者亲自体验拆解过程。

### 4. 结束语

引导词:朋友们,本次废弃电器电子产品处理设施体验活动到这里就全部结束了,但是我们的环保之路却是刚刚开始。现在国家对环保的重视程度越来越高,习近平总书记指出:“绿水青山就是金山银山”,国家对环保的力度会越来越大,真正达到我们的绿水青山不是一朝一夕就能实现的,所以朋友们为了我们自己的身体健康和子孙后代的未来,希望大家能重视环境问题,从自身做起,带动更多的人重视环境、保护环境,这也算是我们做了一件真正有意义的事情,我们相聚虽短但环保长存。

朋友们,让我们在绿水青山墙上郑重签字,在绿水青山墙的见证下,我们要保证时刻为建设祖国绿水青山而努力奋斗,生活中时刻注意做环保事、讲环保话、学环保课、做环保人,我们的价值将被历史铭记。(签名结束后)

朋友们,请在绿水青山墙前合影留念,让照片留下我们值得纪念的时刻。

### 5. 网上交流互动

网上交流形式可灵活多样,应尽可能让体验者充分自由地发表意见建议与体验感想,并且通过网上交流还应达到宣传体验活动并吸引大量社会公众参与体验活动的目的。

例如1,在每次体验活动结束后可在网上发布体验感想征文比赛活动,征文不限类型可以以视频、图片、诗歌等形式,内容不限可以发布体验感想也可以发布自己的环保事迹或环保妙招等,参赛者上传后经过审核发布,发布后在规定时间内点赞数量排名靠前者获得奖品。



例如 2，体验者在网上申请参加体验活动，在填写信息表格时添加推荐人一栏，每年评选出全年推荐人名额排名前十的参与者，颁发奖励与证书。

## 6. 公众关心的问题及解答

### 6.1 什么是废弃电器电子产品？

废弃电器电子产品与电子电气设备（以下简称产品或者设备）及其废弃零部件、元器件和原国家环境保护总局会同有关部门规定纳入电子废物管理的物品、物质一起统称为电子废物。电子废物包括工业生产过程中产生的报废产品或者设备、报废的半成品和下脚料，产品或者设备维修、翻新、再制造过程产生的报废品，日常生活或者为日常生活提供服务的活动中废弃的产品或者设备，以及法律法规禁止生产或者进口的产品或者设备。

6.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在着一些污染隐患？

根据《电子废物污染环境防治管理办法》和《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的有关规定，新建、改建、扩建拆解、利用、处置废弃电器电子产品的项目应当依据国家相关规定办理环境影响评价文件及环境保护措施竣工验收。国家对废弃电器电子产品处理实行资格许可制度。设区的市级人民政府环境保护主管部门审批废弃电器电子产品处理企业资格。禁止未取得废弃电器电子产品处理资格的单位和个人处理废弃电器电子产品。

但是，废弃电器电子产品的处理活动不包括产品维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用的活动。

### 6.3 废弃电器电子产品的处理企业应当负有的责任？

一是，从事废弃电器电子产品处理活动，应当取得废弃电器电子产



## 废弃电器电子产品处理设施试行版

品处理资格。二是，处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求，禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品。三是，处理企业应当建立废弃电器电子产品处理的日常环境监测制度。四是，处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，按照规定向所在地的环境保护主管部门报送基本数据和有关情况，基本数据的保存期限不得少于3年。

此外，回收、储存、运输、处理废弃电器电子产品的单位和个人，还应当遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规

### 6.4 国家有什么政策鼓励废弃电器电子产品处理行业的发展？

国家建立废弃电器电子产品处理基金，用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴。电器电子产品生产者、进口电器电子产品的收货人或者其代理人应当按照规定履行废弃电器电子产品处理基金的缴纳义务。

### 6.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督？

可以拨打 12369 进行投诉举报。尽量详尽的提供污染的时间、地点、污染单位和污染情况。



## 讲解对象：公务人员

根据原环境保护部、住房城乡建设部下发的《关于推进环保设施和城市污水垃圾处理设施向公众开放的指导意见》及四类开放设施工作指南要求，我们今天组织各位政府工作人员观摩和体验废弃电器电子产品处理设施。

### 活动目的：

通过参观体验，让大家简要了解废弃电器电子产品的分类、危害、处理方法及处理工艺，监督并理解支持政府及企业废弃电器电子产品处理工作，增强生态环境保护的意识，自觉践行简约适度、绿色低碳的工作生活方式。同时通过来访的公务人员向社会公众进行正面的宣传，让更多的人了解废弃电器电子产品处理厂，减少群众对于建设环保设施和工厂的抵触心理，破除邻避效应。

### 活动内容：

参观展厅、储存车间、废弃电冰箱处理车间、废弃电视机处理车间、废弃洗衣机处理车间，并组织体验互动和讨论。

### 活动时间：

约 120 分钟。

### 注意事项：

(1) 请各位来访的朋友在整个体验过程中根据体验活动的总体安

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

排，听从导引者和志愿者的组织和建议，遵守开放单位的规章制度；

(2) 建议大家把手机等通讯设备调成振动或静音状态，在各项体验过程中要保持秩序，不要做与参观体验无关的事情；

(3) 不要损坏废弃电器电子产品处理设施体验场内的设施，在导引者和志愿者的指导下进行体验互动；

(4) 各位来访的朋友在参观过程中应当积极参与，结合自己在体验活动之前做的准备和自己对相关领域的了解，提出自己的疑问、见解和建议；

(5) 各位来访的朋友在体验活动中应当注意自身形象，举止文明、礼待他人；

(6) 大家在各个环节把安全放在第一位并注意提醒身边人，如果在参观过程中身体不适，及时说明自己的情况。

## 1. 组织废弃电器电子产品处理体验场观摩体验准备

### 1.1 志愿者准备

#### 1.1.1 角色准备

掌握废弃电器电子产品体验活动总体安排，了解废弃电器电子产品环保设施开放的基本情况、相关处理原理、污染物危害等情况，配合导引员有序高效地组织体验活动，做好为参观体验者服务保障工作。

#### 1.1.2 实施准备

状态——精神饱满、态度端正、善于沟通；

组织——步骤清晰、引导规范、解释到位；

指导——示范准确、善于造势、确保安全；

协调——联系通畅、无缝连接、环环相扣；

形象——服装端正、微笑示人、语言得体。

#### 1.1.3 其他准备

人员往返保障——设置行车路线，确定车辆、人数，来回乘车时间、

地点等；

体验场景设置——体验路线、指示牌、沿途彩旗彩带、体验点位牌、招贴画、宣传标语、条幅、背景音乐、麦克、音响、投影仪、桌椅摆放等；

活动道具准备——针对本开放点要求，提前准备活动道具、安全装备和应急药品。在废弃电冰箱、废弃电视机、废弃洗衣机点位，准备安全帽和口罩。在体验互动活动中，准备气钻、螺丝刀、剪刀、安全帽、手套、口罩以保障体验活动的顺利进行。

### 1.2 导引者准备

#### 1.2.1 基础专业知识储备

掌握废弃电器电子产品开放内容的专业知识，包括基础专业词汇、开放点位设备名称，废弃电器电子产品污染的来源、构成、分类、危害和相关数据，环保设施处理工艺原理等知识。

#### 1.2.2 现场导引技能准备

具备现场掌控体验者心态情绪的观察能力，化繁为简的语言艺术，行为同频引导能力，现场话题设置与交流沟通能力以及突发情况应变能力等。

#### 1.2.3 精神状态准备

拥有环境教育者的自豪感，具备换位思考的思维能力，保持温和善意的感染力，面对情绪化冲突的化解能力。

## 2. 体验之旅之现场活动

### 2.1 第一个点位：展厅（25-30分钟）

近年来，我国电子行业稳步发展。据中国工信部的数据，2017年规模以上电子信息制造业增加值比上年增长13.8%。随着电子技术的不断发展，电子产品的更新换代也随之加快，手机、电脑等电子产品的废弃量大大增加。废弃电器电子产品是一种危险的废物，其中含有大量重金属等有毒有害物质，处理不当就会产生严重的二次污染，给环境造成极大的压力。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

但是，废弃电器电子产品其实是一种“放错地方的资源”，废弃电器电子产品中含有大量可回收利用的金属和塑料等物质。常见的如铜、锌、铝、金、银等。这些物质的回收利用会缓解资源的压力。所以说，开发、应用并推广废弃电器电子产品处理技术对环境保护具有重要意义。

### 2.1.1 此时提示体验者准备

看——生活中的废弃电器电子产品如何拆分成再生资源 and 危险废物。

做——体验电子图书及冰箱、电视、洗衣机等生活电器的拆解（电脑程序）

思——1. 废弃电器电子产品的有效利用对环境保护有什么积极作用？

2. 结合国家政策，谈谈对废弃电器电子产品处理的前景展望。

### 2.1.2 导引词

欢迎各位来访的朋友光临展厅。

在参观之前，我们有两个问题供各位思考，第一个就是废弃电器电子产品的有效利用对社会有什么积极作用？第二个问题是希望大家结合自身工作经验、国家的相关政策，对废弃电器电子产品的前景进行一个展望。

各位来访的朋友，既然来到了某企业废弃电器电子产品处理体验基地，那我就先向大家说说什么是废弃电器电子产品。大家的生活中一定接触过很多的电子产品，比如说电视机、电脑、冰箱，还有现在每个人手里拿着的手机，这些电子产品和电子设备被废弃后不再使用就形成了电子垃圾，也叫废弃电器电子产品。朋友们，我们也知道废弃电器电子产品处理是一个专业性很强的行业。因为废弃电器电子产品中含有大量的有毒有害和易燃易爆的物质，如果不能进行合理处理，稍有闪失，就会对环境造成很大的危害。比如，现在某些省份的一些农民仅靠一把锤子和一个酸池就在废弃电器电子产品当中“淘金”。因为没有采取环保措施，这些地方的土壤、水源中重金属和有毒有害物质严重超标，对环境造成极大破坏。

但对废弃电器电子产品进行合理处理，就可以得到很多可用的资源，大家请看这里（指向展示板）。

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

经过废弃电器电子产品处理厂对废弃电器电子产品进行资源化利用，可以产出塑料、有色金属、钢铁等大量的资源进行二次利用，可以为经济发展继续做出贡献。这些废弃电器电子产品处理厂也对覆盖范围内废弃家电处理拆解行业的规范化、规模化发展起到了不可替代的作用。各位里面请。

（拆解物展柜）基地拆解的废旧家电包括“四机一脑”，即电视机、洗衣机、冰箱、空调和电脑。下面这些展柜为大家展示的是废家电拆解后产出的拆解物。按重量计算，这些废家电拆解后的回收利用率都可以达到 90% 以上，这四个展柜依次是废旧冰箱、废旧空调、废旧洗衣机、废旧电视机的拆解物，下面我们就以废旧冰箱拆解为例子，简单说明一下废家电拆解可以得到哪些可以用资源。

冰箱的拆解物主要包括：铜，铁，铝，塑料，泡棉等。一台普通电冰箱可以拆解出 9 千克塑料、0.6 千克铝、38.6 千克铁、1.4 千克铜。请看展示板。

在废弃电器电子产品处理中最关键的就是要防止危险废弃物对环境造成危害。各位请看展柜，这个展柜展示的是电冰箱拆解后留下的产物。我们来看，压缩机油属于危废。而制冷剂虽然不属于危废，但却是破坏臭氧层的一种物质，也会对环境造成危害。除了压缩机油和制冷剂外，剩下的东西都是可以再利用的，比如塑料可以卖给产业链下游企业，他们通过深加工，可以实现再次利用。而制冷剂和压缩机油，则会交给环境保护部门，由他们找有资质的企业进行无害化处理。

朋友们我们再来看 CRT 电视机的处理，它里面的主要有害物为含铅玻璃、线路板、荧光粉。而像其他的東西，比如偏转线圈、喇叭等，都是可以进行循环利用的。在一号车间我们设有线路板深加工区，通过高温熔锡、把线路板上的零部件全部提取出来并进行分类。线路板拆解过程中，通过物理分离，可产生树脂纤维、金属粉末、镀金扣等等。

这里是洗衣机的处理，这里的洗衣机就是咱们家里老式的那种洗衣机，拆解的部件有滚筒、电机、减速器还有线路板等。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

（果树及电子触摸屏）来访的朋友们请往墙上看，在我们面前的这颗果树介绍的是再生资源的发展历程，从 1958 年周总理亲笔题词：“全国商业部门抓紧废物利用这一环节，变无用为有用，变一用为多用”，到 2009 年中华人民共和国第四号主席令公布实施《中华人民共和国循环经济促进法》几十年的时间里，国家对再生资源这一产业的重视贯穿于新中国的发展历程。我们国家的废弃电器电子产品处理工厂正是伴随着再生资源产业的发展而不断发展、壮大的。

（灯箱、电子翻书及电子触摸屏）各位请看左面这排灯箱组及这部电子翻书，下面将重点为大家介绍废旧家电无害化处理的有关内容。废旧家电无害化处理包括两方面内容，一是废旧家电拆解过程中必须做到无害化规范化拆解，如拆解电视机阴极射线管时必须收集危险废物荧光粉。二是拆解过程完成后，对收集的危险废物严格按照环保部门的规范要求进行妥善处置。这几个灯箱组为我们展示的是，废旧家电如果不规范处理，将会对环境及人们身体健康造成的危害。

通过对面那块电子触摸屏，可以详细了解废旧冰箱及其它废旧家电的拆解过程以及拆解后的产物，有兴趣的来访的朋友可以操作触摸屏体验一下。（留一段时间进行体验，建议 5-10 分钟）

（未来展望）：这一版块是未来展望，包括技术研发推广，再生资源综合利用的发展方向及目标等部分。再生资源综合利用欧美国家做的较好，比如说在废纸循环利用方面，芬兰、德国甚至包括日本，利用率都可以达到 80% 以上，而我国目前利用率仅在 50% 左右。因此，再生资源综合利用我们还大有可为。对于废旧家电拆解行业而言，随着社会的进步，由单一技术向集成技术发展，将是废家电循环利用技术发展的必然趋势。如：拆解电视机时的上机方式由当前的人工搬运改为吸盘吸附；对电视机 CRT（阴极射线管显示器）的拆解，由现在的手工操作改为机械手作业。

（电脑和手机展柜）：电脑和手机的线路板没有被开发利用的时候



叫做电子垃圾，一旦被利用起来就是名符其实的超级金矿。在每吨原生矿石中的黄金含量是1--2克，但在每吨电脑以及手机线路板中的黄金含量却高达250--750克，它们是名符其实的城市金矿。

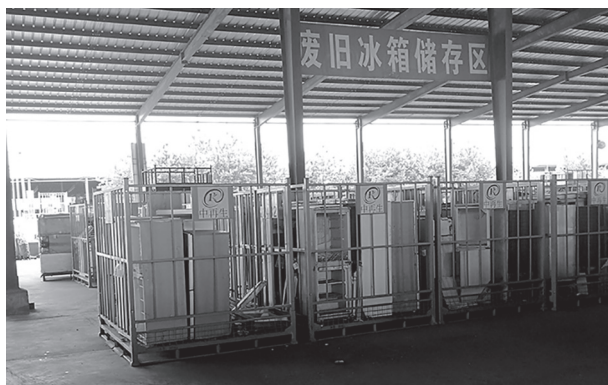
（互动地面投影）：通过我们脚下这个地面互动投影，可以直观地了解到电视机的拆解过程，大家可以体验一下。（预计留5分钟左右去体验）

各位来访的朋友，展厅的参观到此全部结束。通过参观，我想我们对废弃电器电子产品的处理已经有所了解了。我们之前提到的问题，我想来访的各位朋友一定心中有数了。废弃电器电子产品的资源化处理对环境来讲，降低了环境的压力，使废弃电器电子产品不至于危害环境。关于废弃电器电子产品的前景，我想各位也都看到了，今后的废弃电器电子产品处理将会由单一技术向集成技术发展，循环利用率也会越来越高。

接下来，我们去车间实地看看废弃电器电子产品的处理流程。

### 2.2 第二个点位：储存车间（10分钟）

废弃电器电子产品中含有大量致畸、致突变、致癌的物质。如果不对废弃电器电子产品进行合理的回收处理，而直接进行填埋、焚烧，必定会造成二次污染，影响环境。回收和储存废弃电器电子产品就是防止废弃电器电子产品污染环境的第一环。因此建立高效的回收体系和合理的储存体系非常必要。



废弃冰箱储存区



废旧液晶电脑储存区

### 2.2.1 此时提示体验者准备

看——废弃电器电子产品的储存环境和方式。

思——1. 废弃电器电子产品如果不能被有效回收，会对环境有哪些危害？

2. 根据国家政策，应该怎样贮存废弃电器电子产品？

### 2.2.2 导引词

各位来访的朋友，你们好。现在我们来的是第二个点位——储存车间。通过刚才体验，我们可以了解到废弃电器电子产品可以转化成很多有用的物质，从而被再次利用。但是，废弃电器电子产品如果处理不当也会对环境造成极大的危害。大家可以思考两个问题，一是这些废弃电器电子产品如果不被有效的回收，会对环境造成什么样的危害？二是国家会采取了怎样的政策对废弃电器电子产品的回收贮存进行规范？

说到废弃电器电子产品的贮存，那必然要涉及到废弃电器电子产品的回收。现在我们可以回想一下，在日常生活中一个家庭会产生多少废弃电器电子产品？而这些废弃电器电子产品是通过什么样的方式被回收？（进行讨论、互动）

大家盘点了我们身边这么多的废弃电器电子产品，而其中的大部分都是通过收购废品的方式进行回收的。我们所参观的废弃电器电子产品就是通过分散在各地的下级废弃电器电子产品收集站收集后运送到这里

来的。那如果废弃电器电子产品不能被有效回收，会怎样？还记得我刚才在展馆说的那个例子吗，废弃电器电子产品的不当处理，对环境造成巨大的危害。废弃电器电子产品对人体的危害同样不容小觑，因为废弃电器电子产品中含有大量致畸、致癌、致突变的物质。这绝不是危言耸听。举个例子，电视机里的荧光粉，这其中掺有放射性物质和重金属元素，这些物质会直接损害人体健康，甚至还会危害到下一代的健康。

因此废弃电器电子产品的贮存绝不是堆在这里就可以了事的。根据《电子废物污染环境防治管理办法》第九条规定，从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位（包括个体工商户），应当按照电子废物经营情况记录簿制度的规定，如实记载每批电子废物的来源、类型、重量或者数量、收集（接收）、拆解、利用、贮存、处置的时间；运输者的名称和地址；未完全拆解、利用或者处置的电子废物以及固体废物或液态废物的种类、重量或者数量及去向等。所以别看这些废弃电器电子产品都堆在这里，其实这些废弃电器电子产品具体信息早已被掌握的清清楚楚。

各位朋友也已经看到了环境废弃电器电子产品的贮存环境。我们这个储存环境阴凉通风，是半露天的，这里面也有些讲究。我国的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；这里的地面就是防渗漏的，半露天的设计可以防止因雨水造成危险废物流失。这些专业的措施，就是为了防止废弃电器电子产品危害环境，所以别看这里没什么特殊，实际内藏着玄机。

现在，各位朋友就随我一起到处理车间看看吧。

### 2.3 第三个点位：废弃冰箱处理（15-20分钟）

众所周知，废弃电冰箱里的氟利昂会损耗臭氧层，造成臭氧空洞。现在虽然已经不再生产氟利昂冰箱，而是以环戊烷冰箱为主。但是在废弃电冰箱中，还是有一大部分属于氟利昂冰箱。如何不使氟利昂排放到空气中，这是我们在电冰箱资源化利用过程中的重点。



废弃冰箱处理线



冰箱压缩机打孔沥油

### 2.3.1 此时提示体验者准备

看——废旧冰箱经过整条生产线变成各类资源的过程

做——体验人工分选

思——1. 怎么处理电冰箱中的氟利昂？

2. 如果不慎泄露，采取什么措施进行处理？

### 2.3.2 导引词

各位来访的朋友，大家现在来到的是电冰箱处理车间。车间里噪音较大，我的讲解会有影响，大家如果有没有听清的地方，请及时提出来。

先谢谢大家的谅解。

就像前面几个环节一样，先向各位提出两个问题。我们都知道，有些电冰箱中含有氟利昂，怎么将氟利昂安全的收集处理？废弃电器电子产品处理过程中会产生危险废弃物，如果这些物质不慎泄露，又应该采取怎样的措施来处理？

朋友们请往这里看，这条生产线第一步就是将电冰箱上的压缩机拆解下来。现在的电冰箱分为氟利昂冰箱和环戊烷冰箱。氟利昂如果逸散到环境中，会损害臭氧层中的臭氧，造成臭氧空洞。为了不使氟利昂扩散到大气中，需要提前将氟利昂收集起来。大家来看，我们会通过这个装置将氟利昂进行抽取，让它贮存在罐里，不危害环境。之后，它将被送到有资质的企业进行处理。而其他压缩机我们会将它打孔沥油后另外储存起来，也是送到相关企业进行处理。这些压缩机油也是危险废弃物，如果是落在工作台上，我们会统一收集好。如果不慎落到了地下，我们会用抹布擦干净，然后将抹布也当作危险废弃物同样进行保存。

大家请看我左手边的这条工作线，它会将拆除压缩机后的电冰箱运送到破碎机中，大家可以来看这块显示屏，这块显示屏显示的就是电冰箱在破碎机中被破碎的过程。但是，我们知道，电冰箱整体结构中含有铁、塑料和铝等物质，我们还需要对破碎后的物质进行分选，让这些物质分离。这样才能让我们有效的去利用处理后的物质。

各位可以看到，这条传送带将一块块东西运输了出来。这一步是磁选过程。我们都知道，铁具有磁性，而铜和铝却没有。所以我们可以通过磁力作用首先将铁从这些物质中分选出来。而剩下的铝则是利用重力分选，从这里大家可以看到，机器中不停的有风在吹，这一步就是利用铝的密度比塑料大的多的性质，将铝块和塑料分离开来。（拿起一块铝块）各位来访的朋友请看我手上这块铝块。已经变成了一个小块，它通过破碎机挤压后成为了不规则的球形，这些分类后的金属块可以重新进行利用。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

最后一步是人工分选，各位可以看到出来的塑料片中还夹杂着一些铜丝。这一步就是将塑料片和铜丝分离。有兴趣的可以上前自己体验一下。

到这里，一台电冰箱就分解完毕了，不知道和各位朋友之前的认识是否一样。我们可以看到，通过这一系列的操作，将废弃电器电子产品中对环境有害的物质分离出来，又将各种物质进行了分类。如果不对洗衣机进行这些专业处理，只是简单的回收，那这些电冰箱会对环境造成多大的危害？我想各位来访的朋友不用我多说，心中自然有了答案。

### 2.4 第四个点位：废弃电视机处理（10-15分钟）

电视机是人们生活中接触最多的电子产品之一。现在中国每百户家庭电视机保有量已经超过了100台，这说明了平均每户家庭就有一台电视。可以说，电视机的合理化处理和每家每户都有密切的关系。在这个操作车间，会看到电视机的处理流程。同时，也要认识到电视机进行资源化利用的必要性。

#### 2.4.1 此时提示体验者准备

看——报废电视机处理流程、锥屏分离过程

摸——触摸线路板等拆解后零件

思——1. 废弃电视机中有哪些危害人体和环境的東西？

2. 如果发生泄露，怎么处理？

#### 2.4.2 导引词

各位来访的朋友，现在我们看到的这条流水处理线为报废电视机处理线，为了便于参观学习车间专门设立防护屏，将流水线用钢化玻璃隔开，既方便了工人师傅进行操作，也保护了参观者的安全。

朋友们请看这里，工人师傅们正将报废电视放到流水作业线上进行拆解，拆解完成后会检查电视内零件是否齐全，并将零件不完全的电视机进行标注，为什么要增加这样一个步骤呢？因为根据不同的电视机国家有不同类型的资金支持方式，资助方式的具体程度已经具体到每一个



零件，所以在这里才会检查是否有零件的缺失，那么是不是有的电视机零件缺失多资金补助少工厂就不处理了呢？这一点大家请放心，国家规定所有的报废电视机必须进行处理，而且在回收这些缺少零件的电视机时相应的回收价格也会比一般的电视机低，所以处理厂家一般是不会亏损的。拆解完成后，电视机壳、电线、电路板、电视机屏幕等分类放置。各位来访的朋友可以看这里，这个箱子中是拆解下来的电视机电路板（举起一块电路板向来访的朋友们展示），这些电路板构造复杂而且小巧，在这条流水线上不能完全被处理，工人师傅会将收集到的电路板进行深处理，进而提炼出有用的物质。（指向其他收集物的箱子）而这些塑料外壳、金属碎片等会进行破碎后再进行利用。

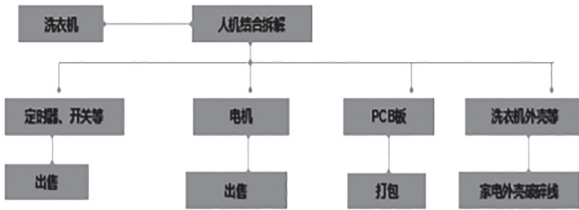
大家请这边来，流水线上电视机屏会送入到这个操作台上，这个操作台上正在进行锥屏分离操作，工人师傅们在进行锥屏分离作业时必须戴上口罩与工作帽，穿好工作服进行防护。这个工作台上有两个工人师傅进行操作，首先由一名师傅对 CRT 屏与锥玻璃结合处进行加热，使 CRT 屏与锥玻璃分离，但是分离后不能直接将屏幕取出，因为这样荧光粉就会散发到空气中危害环境与人体健康，所以分离结束后工人师傅在工作台上通过抽风管将荧光粉吸出，吸出荧光粉后才可以将屏幕取出，这样处理后将屏与锥玻璃分开放置，吸出后的荧光粉储存在特定容器中送往专业机构进行处理。因为荧光粉中会有一些重金属和放射性物质，所以需要对它进行妥善的处理。当然，如果某些因素造成了泄露，工厂也已经有了一套成熟的处理方案，工厂会在负压设备的配合下对泄露的荧光粉进行集中处理。

废旧电视机处理后得到的铅、铁、铝、塑料等，经过重新加工可以变废为宝，收集到的金属可以用于钢材加工，这些从废家电中得到的金属纯度比一般矿石纯度高，因为这些从废旧家电中得到的金属在第一次制造前已经经过一次加工，所以纯度很高，可以直接制作成钢材，节约成本，最重要的是能变废为宝节约资源。

2.5 第五个点位：废弃洗衣机处理（10分钟）

随着人们生活质量的提高，洗衣机的使用在千家万户越来越普遍。有数据显示，城市家庭中洗衣机保有量接近100%，而农村家庭使用洗衣机的比例也在逐年增长。可以想象，在这么大的基数下，国内每年废弃的洗衣机数量极为庞大。废弃洗衣机的资源化利用，对环境和资源具有非常重要的意义。

◆ 废弃洗衣机处理工艺：



废洗衣机处理工艺

2.5.1 此时提示体验者准备

看——洗衣机拆解的过程

2.5.2 导引词

各位来访的朋友这边请，大家现在看到的是报废洗衣机处理流水线。洗衣机的处理相对简单，主要是洗衣机中盐水的处理。其余的步骤与我们之前参观体验大同小异。一台报废的洗衣机从仓库运来后由工人师傅放到拆解工作台上进行人工拆解，首先我们要将洗衣机的外壳拆解下来，然后放到流水线上进入破碎机进行破碎，而滚筒则由工人师傅们将外层的铁皮拆下同洗衣机外壳通过运输带送入破碎机中破碎，电机则会进行毁形。和处理报废冰箱和报废电视不同，洗衣机中不含有毒有害的物质，所以处理起来相对简单。

好，感谢各位来访的朋友的观看，我们今天的参观到此结束，希望大家能从我们的参观活动中有所补益，能给各位的工作有所启发。那好，接下来大家请随我一同去体验实地拆解机箱。



### 3. 体验机箱拆解过程（20分钟）

为了使来访的朋友更深刻的体验废弃电器电子产品资源化的流程，我们设计了主机机箱的拆解这一环节。

首先请车间的专业工人师傅给各位来访的朋友进行演示如何进行拆解机箱。

然后，请有兴趣的朋友实际操作。

拆解之后，导引员指出 CPU、主板、内存、显卡、光驱、风扇等部件。

### 4. 召开座谈会（30-60分钟）

根据参观人员的需要，召开相关内容的座谈会。

比如城管部门来访的朋友会问废弃电器电子产品的回收渠道现在是通过下级的站点来收集，它的回收效率大概是多少？还有多少的电子垃圾没有被有效回收？企业采取什么合理有效的措施去增加回收效率？

比如，从事新闻宣传的体验者会提出，企业是如何推进环境信息公开透明，赢得广大群众对企业管理和行业发展的认可？企业通过何种手段进行宣传，覆盖面有多大？社会群众知晓率有多高等相关问题。

比如，人大代表会提出，随着社会的发展，废弃电器电子产品的数量越来越多，我国到目前为止，《废弃电器电子产品处理目录》中已有了 14 种废弃电器电子产品。但是我们国家对于这一块利用体系还是不完善，立法也不完全，我们希望企业根据自身经验提出一些好的建议。

企业代表也会就企业现实情况和自身的发展提出自身的困难和要求。比如，废弃电器电子产品处理人们普遍关注较少，人们缺乏对废弃电器电子产品分类的意识，增加了废弃电器电子产品回收工作的难度。现在普遍存在一些小作坊式的处理厂，废弃电器电子产品处理不合理，给环境造成了严重的危害，希望政府部门可以加大打击力度。也希望新

闻媒体多宣传废弃电器电子产品回收处理知识，让更多的人认识到这一行业并参与到这一环保事业当中去。

### 5. 公众关心的问题及解答

#### 5.1 什么是废弃电器电子产品？

电子废物，是指废弃的电子电器产品、电子电气设备（以下简称产品或者设备）及其废弃零部件、元器件和原国家环境保护总局会同有关部门规定纳入电子废物管理的物品、物质。包括工业生产活动中产生的报废产品或者设备、报废的半成品和下脚料，产品或者设备维修、翻新、再制造过程产生的报废品，日常生活或者为日常生活提供服务的活动中废弃的产品或者设备，以及法律法规禁止生产或者进口的产品或者设备。

5.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在着一些污染隐患？

根据《电子废物污染环境防治管理办法》和《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的有关规定，新建、改建、扩建拆解、利用、处置电子废物的项目应当依据国家相关规定办理环境影响评价文件及环境保护措施竣工验收。国家对废弃电器电子产品处理实行资格许可制度。设区的市级人民政府环境保护主管部门审批废弃电器电子产品处理企业资格。禁止未取得废弃电器电子产品处理资格的单位和个人处理废弃电器电子产品。

但是，废弃电器电子产品的处理活动不包括产品维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用的活动。

#### 5.3 废弃电器电子产品的处理企业应当负有的责任？

一是，从事废弃电器电子产品处理活动，应当取得废弃电器电子产品处理资格。二是，处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求，禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品。三是，处理企业应当建立废弃电器电子产品处理的日常环境监测制度。四是，处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，按照规定向所在地的环境保护主管部门报送基本数据和有关情况，基本数据的保存期限不得少于3年。

此外，回收、储存、运输、处理废弃电器电子产品的单位和个人，还应当遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定。

### 5.4 国家有什么政策鼓励废弃电器电子产品处理行业的发展？

国家建立废弃电器电子产品处理基金，用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴。电器电子产品生产者、进口电器电子产品的收货人或者其代理人应当按照规定履行废弃电器电子产品处理基金的缴纳义务。

### 5.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督？

可以拨打 12369 进行投诉举报。尽量详尽的提供污染的时间、地点、污染单位和污染情况。



## 讲解对象：中小学学生

根据原环境保护部、住房城乡建设部《关于推进环保设施和城市污水处理垃圾处理设施向公众开放的指导意见》及四类开放设施工作指南要求，我们今天组织同学们观摩和体验废弃电器电子产品处理设施。

### 活动目的：

通过参观体验，让大家简要了解废弃电器电子产品的分类、危害和处理方法及处理工艺，理解和监督政府及企业废弃电器电子产品处理工作，增强生态环境保护的意识，在日常生活工作学习中自觉践行绿色生活方式理念。

### 活动内容：

破冰动员、签到仪式、参观展厅、储存车间、废弃电冰箱处理、废弃电视处理、体验式游戏。

### 活动时间：

约 130-150 分钟。

### 注意事项：

(1) 遵守体验规则。不能中途进出，不能私下换组。专心听讲解员的讲解，不发出任何声响，对他人的体验保密。听从导引者和志愿者的组织和建议，尊重参观体验所在公司的规章制度；

(2) 尊重他人。珍惜引导者和其他体验者的感动，关闭手机，不在体验时饮食或嚼口香糖；

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

(3) 不要损坏废弃电器电子产品处理设施体验场内的一切设施，在导引者和志愿者的指导下进行体验互动环节；保持体验。在参观过程中应当积极参与。保证体验场的整洁、卫生、美观；

(4) 注意安全。身体与情绪不适应某些体验活动时，提前申明；

### 1. 组织废弃电器电子产品处理体验场观摩体验准备

#### 1.1 志愿者准备

##### 1.1.1 角色准备

掌握废弃电器电子产品处理体验活动总体安排，了解废弃电器电子产品处理设施开放的基本情况、相关处理原理、污染物危害等情况，配合导引员有序高效地组织体验活动，做好为参观体验者服务保障工作。

##### 1.1.2 实施准备

状态——精神饱满、态度端正、善于沟通；

组织——步骤清晰、引导规范、解释到位；

指导——示范准确、善于造势、确保安全；

协调——联系通畅、无缝连接、环环相扣；

形象——服装正规、微笑示人、语言可亲。

##### 1.1.3 其他准备

人员往返保障——设置行车路线，确定车辆、人数，来回乘车时间、地点等；

体验场景设置——体验路线、指示牌、沿途彩旗彩带、体验点位牌、招贴画、宣传标语、条幅、背景音乐、麦克、音响、投影仪、桌椅摆放等；

活动道具准备——针对废弃电器电子产品处理设施要求，提前准备活动道具、安全装备和应急药品。在废弃电器电子产品处理设施体验场准备安全帽、口罩、手套、手持扩音器以保障体验活动的顺利进行。在各游戏体验点准备相应游戏道具。

### 1.2 导引者准备

#### 1.2.1 基础专业知识储备

掌握废弃电器电子产品处理设施开放内容的专业知识，包括基础专业词汇、开放点位的相关处理设备概念，废弃电器电子产品的来源、构成、分类、危害和相关数据，环保设施处理工艺原理等知识。

#### 1.2.2 现场导引技能准备

掌握心理教育学知识，具备现场掌控体验者心态情绪的观察能力，化繁为简的语言艺术，行为同频引导能力，现场话题设置与交流沟通能力以及突发情况应变能力等。

#### 1.2.3 精神状态准备

拥有环境教育者的自豪感，树立充满价值的工作自信心，具备善于换位思考的思维能力，保持温和善意的感染力，面对情绪化冲突的化解能力。

## 2. 现场体验活动（预计 20 分钟左右）

动员的目的：以开展“生态旗、生态事”活动为具体抓手，将参观开放环保设施作为开拓体验之旅，组织中小学生在规定时间内完成组队、确立队长和旗手，生态旗标志图案、队名、队训及队歌、签名等小组的基本工作，并组织实用有趣的各项活动，达到增强团队精神、共同呵护环境的目的。

解决的问题：短时间内迅速组建废弃电器电子产品处理体验阵营，确立体验理念，提高体验兴趣，锻造体验精神，锻炼团队的凝聚力；懂得服从大局的观念，引申到人类要遵循自然的规律办事，从组织上保证体验课程的完成。

### 2.1 导引员介绍破冰要求并提供各种物料

#### 2.1.1 宣布《体验活动公约》

遵守体验规则、服从组织纪律、懂得相互配合、尊重他人感受、保持精力集中、维护体验环境、善于思考发声等。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

### 2.1.2 体验小队编成

根据体验者人数拟编成数个体验小队、选出体验小队队长和旗手、确定本队名称，设定本队口号、队训与手势等；各小队队长作简短动员，旗手在前队员在后展示各自雄姿。

### 2.1.3 设计队旗和配饰

每个小组在发放的彩旗上写上队员名字作为队旗，独立设计各自的图案和胸贴。

### 2.1.4 物料准备

备足若干彩旗、旗杆三支、胸贴、口哨、签名笔、胶带、剪刀、桌子、绿水青山签到墙、手套若干、红色、黄色和绿色三种颜色荧光染料各一桶、安全帽、口罩等。

### 2.1.5 签到仪式

各小组队长负责带队，队伍成员协调统一、井然有序地，依次到绿水青山签到墙处签到，签到形式为用手蘸取队伍面前的各环保荧光染料，手印在队伍的签到墙上，绿水青山签到墙上是一棵大树的形状，有树干和些许树枝，队伍成员将手印印到大树上，并在手印上签下自己的名字，作为大树的枝叶。待各队伍成员签名完成后便形成了一棵环保之树，个人的力量是弱小的，团队团结在一起才能形成一股强大的力量，让环保之树开花结果。



绿水青山签名墙



### 2.1.6 导引词

欢迎同学们来到废弃电器电子产品处理设施体验场。今天，我们在这个优美的地方不仅要参观和学习，还要带领同学们进行特别的体验活动。到底是哪些体验活动呢？老师先卖个关子。让我们拭目以待吧。

同学们，今天我们来到废弃电器电子产品处理体验场，主要是让大家感受废弃电器电子产品是如何处理的，是如何把我们平时扔掉的废弃电器电子产品“变废为宝”的？体验场里面有好多我们以前从未见过的事物，同学们想不想去参观一下啊？

那好，老师满足大家的愿望。在出发之前，我们要完成一件重要的事情，就是建立三支环保小分队。首先，各小队要推选出一位大家都信任的，能够为大家负责的队长。

[给每个小组3分钟的队长选举时间]

请三个小队长出列。每个小队的小队长，你的职责是：第一你要负责全体队员的安全，第二你要考虑任务如何分配和更好的执行，第三你要带领队员在规定的时间内完成任务，争取胜利。

A组组长，你愿意做A组的组长吗？你愿意为你的组员负责吗？也许你会为他们承受一些担当，你愿意为他们承担责任而不退缩吗？

A组组长：我愿意负责，我绝不退缩！

问组员：你们愿意充分信任他，让他做你们的组长吗？

组员：愿意、愿意、愿意

（同上，问B队和C队，激发起队长的责任心）

分别请每个小队长表态，并带领自己的小队决定队名、队旗和队歌。

[各队完成后，到室外组队，并进行各队的风采展示]

同学们，现在三支环保小队组队完毕，我们拥有了自己的队名、口号和队歌。做为小队的一员，我们要有团队意识和服从大局意识，每名队员要坚决服从队长领导，并要全力以赴为自己的队伍争得荣誉！

动员令（精神饱满、斗志昂扬、短促有力）

从现在开始  
我们就是一个阵营的伙伴了  
今天  
我们要完成一系列的体验活动  
尽管困难重重  
但是  
我相信你们的能力  
相信你们的智慧  
同学们，有信心吗？  
队长在哪里？  
旗手在哪里？  
我们的队名是……  
我们的口号是……  
有没有信心拿第一……  
有没有能力拿第一……  
你们准备好了吗……  
好！  
出发！

### 3. 体验之旅之现场活动

#### 3.1 第一个点位：展厅（预计 30 分钟左右）

该展览馆包含“四机一脑”拆解物展柜、成果树及电子触摸屏、电子沙盘及弧形幕、电子翻书、电脑和手机展柜、互动地面投影灯等展品。

近年来，我国电子行业一直稳步发展。中国工信部的数据显示，2017 年规模以上电子信息制造业增加值比上年增长 13.8%。但是，随着电子技术的不断发展，电子产品的更新换代也随之加快，手机、电脑等

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

电子产品的废弃量大大增加。废弃电器电子产品是一种危险的废物，其中含有大量重金属等有毒有害物质，处理不当就会产生严重的二次污染，对环境造成极大的压力。

但是，废弃电器电子产品其实是一种“放错地方的资源”，其中含有大量有用的资源。其中含有大量可回收利用的金属和塑料等物质。常见的如铜、锌、铝、金、银等。这些物质的回收利用会缓解资源的压力。所以说，开发、应用并推广废弃电器电子产品处理技术对我们的环境保护具有重要意义。

### 3.1.1 四个小位点

再生资源展区——垃圾只是放错位置的资源

导引者预设的问题：

第一个问题：同学们觉得什么是垃圾？（引出电子垃圾概念）

第二个问题：电子垃圾真的是百无一用么？（引出垃圾就是放错位置的资源的结论）

产品拆解说明区——共建生态文明、共享绿色未来

导引者预设的问题：

第一个问题：我们今天来参观的展览馆是电器电子垃圾展览馆，我们身边的电器电子垃圾有哪些呢？

互动拆解区——观看短视频，体验产品拆解

展望未来、再生资源文化创意——科技成就环保，循环再生资源

### 3.1.2 此时提示体验者准备

看——生活中的废弃电器电子产品能够拆分成再生资源和危险废物。

做——体验电子图书、及冰箱、电视、洗衣机拆解（电脑程序）

思——生活中废弃电器电子如何变成资源？身边的电子垃圾该如何处理呢？

### 3.1.3 导引词

欢迎同学们来到废弃电器电子产品展厅参观学习。

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

同学们在你们认为什么是垃圾呢？我们记忆中的垃圾有废旧的纸张、吃剩下的饭菜、喝完水的饮料瓶，那我们今天参观的电子垃圾又是什么呢？比如咱们家里常用的电视机、冰箱、洗衣机等电子产品被遗弃后。就变成了电子垃圾，也叫废弃电器电子产品。

同学们现在来到的废弃电器电子产品处理体验场，已经使 700 多万台废旧家电得到了资源化和无害化处理，有效改变了省内废家电“作坊式”个体拆解所导致的资源浪费以及对土壤、水源造成的严重污染的局面。

废弃电器电子产品处理是一个专业性很强的工作。因为废弃电器电子产品中含有大量的有毒有害和易燃易爆的物质，处理不好就会对群众健康和自然环境造成非常大的危害。那么听到这同学们可能有疑问了？电子垃圾真的百无一用么？答案是否定的。有这样一句话“垃圾就是放错位置的资源。”对废弃电器电子产品进行正规的处理可以得到很多有用的资源，同学们请看这里。（指向展示板）

（拆解物展柜）基地拆解的废旧家电主要是“四机一脑”，即电视机、洗衣机、冰箱、空调和电脑。下面这些展柜为同学们展示的是废家电拆解后产出的拆解物。按重量计算，废家电拆解后的回收利用率可以达到 90% 以上，这四个展柜依次是废旧冰箱、废旧空调、废旧洗衣机、废旧电视机的拆解物，下面我们就以废旧冰箱拆解为例子，简单说明一下废家电拆解可以得到哪些可以用资源：

冰箱的拆解物主要包括：铜，铁，铝，塑料，泡棉等。一台普通电冰箱可以拆解出 9 千克塑料、0.6 千克铝、38.6 千克铁、1.4 千克铜。同学们请看展示板。

在废弃电器电子产品处理中最关键的就是要防止危险废弃物对环境造成危害。大家请看展柜，这个展柜展示的是电冰箱拆解后留下的产物。

大家看一下 CRT 电视机的半剖面，经过了专业化的处理可以得到我们展柜里的，铜、铁、塑料等资源 and 荧光粉、线路板、含铅玻璃这样的危险废弃物。

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

这里是洗衣机的处理，这里的洗衣机就是咱们家里老式的那种洗衣机，拆解的部件有滚筒、电机、减速器还有线路板等。

（灯箱、电子翻书及电子触摸屏）左面这排灯箱组及这部电子翻书将重点为大家介绍废旧家电无害化处理的有关内容。废旧家电无害化处理包括两方面内容，一是废旧家电拆解过程中必须做到无害化规范拆解，如拆解电视机阴极射线管时必须收集危险废物荧光粉。二是拆解过程完成后，对收集的危险废物严格按照环保部门的规范要求进行妥善处置。这几个灯箱组为我们展示的是废旧家电如果不规范处理，将会对环境及人们身体健康造成的危害。

（体验区）展馆中的电子触摸屏可以详细了解废旧冰箱以及其它废旧家电的拆解过程以及拆解后的产物，我们选择3位同学操作触摸屏体验一下，其他同学观看学习一下拆解过程。（体验时间，建议5分钟）

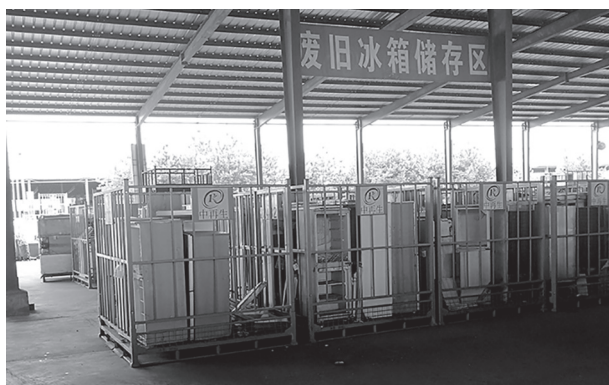
（未来展望）同学们这一版块是未来展望区，包括技术研发推广，再生资源综合利用的发展方向及目标等部分。这个模块需要大家共同努力一起爱护环境，研发技术，再生资源综合利用方面希望在我们共同的努力下大有作为。

（互动地面投影）通过我们脚下这个地面互动投影，可以直观地了解到电视机的拆解过程，大家可以体验一下。（预计留5分钟体验）

同学们，展厅的参观到此全部结束。通过参观，我想我们对废弃电器电子产品的处理已经有了初步的了解了。我们一起去实地了解一下好不好呀？

### 3.2 第二个点位：储存车间（预计10分钟左右）

废弃电器电子产品中含有大量的有毒有害物质。如果不对废弃电器电子产品进行合理的回收处理，而直接进行填埋、焚烧。必定会造成二次污染，影响环境。回收和储存废弃电器电子产品就是防止废弃电器电子产品污染环境的第一环。建立高效的回收体系和合理的储存体系非常必要。



废弃冰箱储存区



废旧液晶电脑储存区

### 3.2.1 导引者预设的问题

- 1、我们家里有哪些电子垃圾呢？
- 2、我们身边又会有多少电子垃圾呢？

### 3.2.2 此时提示体验者准备

看——电子垃圾进行系统分类储存以及电子垃圾的数量。

思——怎么可以让咱们周围的废弃电器电子产品得到更好的处理

### 3.2.3 导引词

同学们，参观过展览馆后，有的同学心里有可能有这样的疑问？真的

## 废弃电器电子产品处理设施试行版

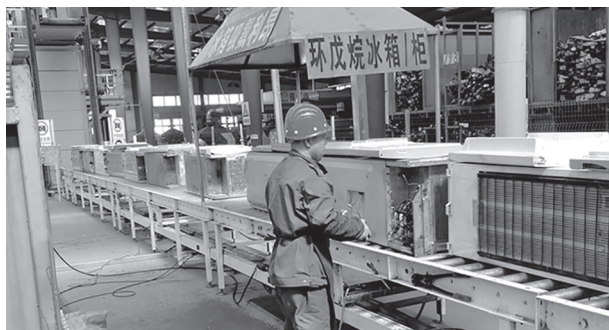
有那么多电子垃圾需要处理吗？接下来我将要带同学们去看一下废弃电器电子产品处理，进入车间的第一站也就是储存仓库，好，同学们跟着我走，在进入厂房前请同学们在引导者的指导下佩戴好安全帽、口罩，并且要时刻注意身边运送货物的叉车，注意自身安全。（穿戴好后带领体验者有序入场）

同学们，我们家里有哪些废弃电器电子产品呢？我们身边又会有多少废弃电器电子产品呢？我们用过的手机、电视、电脑等在被遗弃后就都变成了废弃电器电子产品，同学们看看这里的两个仓库就是我们的废弃电器电子产品存储仓库，每年有 200 多万台废旧家电运送到这里，并进行分类登记。同学们？没想到居然会有这么多的废弃电器电子产品吧？看看周围这些堆积如山的废弃电器电子产品，经过专业处理后能够变成多少资源，又能够保护多少环境免受污染啊。

同学们，现在国家每年都会投入大量的经费去处理这些电子垃圾，希望同学们能重视环境问题，环保从自身做起，把我们的环保理念传递下去，传递环保理念，重视环境保护，这是一件非常有意义的事情。

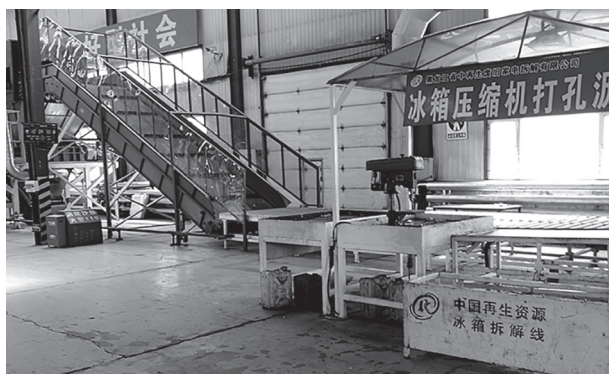
### 3.3 第三个点位：废弃冰箱处理（预计 20 分钟左右）

众所周知，废弃电冰箱里的氟利昂会损耗臭氧层。造成臭氧空洞。现在，虽然已经不再生产氟利昂冰箱，而是以环戊烷冰箱为主。但是在废弃电冰箱中，还是有一大部分属于氟利昂冰箱。如何不使氟利昂排放到空气中，这是我们在电冰箱资源化利用过程中的重点。



废弃冰箱处理线





冰箱压缩机打孔沥油

### 3.3.1 导引者预设的问题

1. 电冰箱的处理流程工艺是不是和想象中不太一样啊？
2. 怎样才能把一个废旧电冰箱完全拆解呢？

### 3.3.2 此时提示体验者准备

看——废旧冰箱经过处理变成各类资源的过程

做——体验人工分选

思——电冰箱如果不经专业拆解会对环境造成多大的污染？经过专业拆解会产生多少资源？

### 3.3.3 导引词

同学们，电冰箱的处理流程工艺是不是和想象中不太一样啊？在为同学们讲解这条处理线的工作流程前我先请同学们思考一下，怎样才能把一个废旧电冰箱完全拆解呢？我想啊，在场的大多数同学此时可能认为一台电冰箱的拆解工作非常繁琐复杂，难道真的需要工人们把零件一一拆下然后将零件分类处理吗？

其实不是这样的，当废旧冰箱从我们的仓库送到一号车间后，工人师傅将废旧电冰箱放到我们面前的流水线上首先进行压缩机拆解，将压缩机外壳和压缩机手动拆下进行分类，现在我们进行处理的电冰箱总共分为两大类，一类为氟利昂冰箱，一类为环戊烷冰箱，同学们都知道氟



利昂极易扩散到空气中从而会破坏臭氧层，所以处理氟利昂是我们整个处理过程中最重要的环节之一，那么如何处理氟利昂的呢？同学们请看，含有氟利昂的压缩机放在操作台上，机器将氟利昂抽出，然后将氟利昂单独存放送入其他专门处理氟利昂的工厂，而含有环戊烷的压缩机则进行打孔沥油，就是把压缩机打孔后将压缩机里面的机油倒出来，这些处理后的压缩机将报废不能再回收，而拆掉压缩机后的冰箱则顺着流水线直接进入我们的破碎机中进行破碎，同学们请看机器上的显示屏，通过屏幕大家能清晰直观地看到冰箱在机器的碾压下破碎成碎片，然后这些碎片通过各种分选过程直接就能在机器内进行分类，在经过人工分类，便分成了各种资源。

### 3.3.4 体验环节

每组的队长可以跟着进行人工分选的工人师傅进行学习，亲手进行简单的人工分选操作。

### 3.4 第四个点位：废弃电视机处理（预计 10 分钟左右）

电视机是人们生活中接触最多的电子产品之一。现在中国每百户的电视机保有量已经超过了 100 台，这说明了平均每个家庭都至少有一台电视。所以可以说，电视机的合理化处理和每家每户都有密切的关系。在这个操作车间，会看到电视机的处理流程。同时，也要认识到电视机进行资源化利用的必要性。

#### 3.4.1 导引者预设的问题

工人叔叔为什么穿防护服带防毒面具呢？

#### 3.4.2 此时提示体验者准备

看——报废电视机处理流程、锥屏分离过程

摸——触摸线路板等拆解后零件

思——电视中资源与危险废物并存，如何更好处理废旧电视？

#### 3.4.3 导引词

同学们，现在我们看到的这条流水处理线为废旧电视处理线，在这

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

里我们可以看到一条科学合理、严谨高效的流水作业线，为了参观与学习方便，二车间专门设立防护屏，将流水线用钢化玻璃隔开，既方便了工人师傅进行操作也保护了参观者的安全。

同学们，工人叔叔为什么穿防护服带防毒面具呢？在这里工人师傅们将报废电视放到流水作业线上进行拆解，拆解完成后，电视机壳、电线、电路板、电视机屏幕等分类放置，同学们看，这个箱子中的为拆解下来的电视机电路板（举起一块电路板向体验者展示），这些电路板构造复杂而且小巧，在这条流水线上不能完全被处理，工人师傅将收集到的电路板放到这个箱子中然后通过其他处理转换成资源，而这些像塑料外壳、金属碎片等则分类集中放置重新铸造成新的产品。

同学们这边看，流水线上电视机屏送入到操作台上，将电视机的屏幕取下，然后将电视机屏幕中的有毒物质荧光粉取出，如果荧光粉扩散到空气中被人体呼吸进入，会对身体造成极大损伤，所以，工人师傅们在进行锥屏分离作业时必须戴上专业防毒面罩与工作帽，穿好工作服等防护措施，这个工作台上有两个工人师傅进行操作，首先由一名师傅对CRT屏与锥玻璃结合处进行加热，使CRT屏与锥玻璃分离，但是分离后不能直接将屏幕取出，吸出后的荧光粉储存在特定容器中送往专业机构进行处理，这样一个报废电视的处理完成了。

废旧电视机处理后得到的铅、铁、铝、塑料等经过重新加工可以变废为宝成为可再次利用的资源，收集到的金属可以用于钢材加工，这些从废家电中得到的金属纯度比一般矿石纯度高，因为这些从废旧家电中得到的金属在第一次制造前已经经过一次加工，所以纯度很高，可以直接制作成钢材，节约成本，最重要的是能变废为宝节约资源。

同学们，环保事业不是小事，环境工作者都是在同学们看不到的地方默默付出，为了让大家能得到更干净舒适的生活，脏活、累活、对人

体有害的工作都是这些环境工作者做的，他们是我们城市的清道夫，所以说环保事业是一项利国利民的伟大事业，是一项默默付出不辞辛苦的事业，让我们为建设绿水青山的勇士们点赞，在生活中时刻保护环境，向身边人宣传环保观念，让越来越多的人加入我们！

### 4. 体验式游戏

#### 4.1 体验游戏一（预计 15-20 分钟左右）

游戏名称：争做环保小助手

游戏地点：篮球场

游戏时间：15-20 分钟

游戏道具：乒乓球若干，乒乓球拍 3 个，红色，黑色各 6 个，记号笔若干，桌子 3 个，大纸箱 2 个、秒表 1 个。

游戏规则：

（1）每队选出 5 同学参赛，分别为寻找队员 1 人，传递队员 1 人，击打乒乓球 3 人。

（2）第一个轮每组一名队员在纸箱中寻找标有资源的乒乓球，找到对应乒乓球后交给传递队员。共找到 3 枚乒乓球即可。

（3）传递队员将 3 枚乒乓球传递给击打同学。击打同学在桌子的一侧将乒乓球击打进另一侧的红色杯子即可积一分，积 3 分的队伍可进行下一轮游戏。

（4）第二轮游戏，另派 5 位同学参加，在纸箱中寻找危险废物字样的乒乓球，收集后送给负责传递的同学，找到 3 枚即可。

（5）传递的同学将乒乓球交给击打的三位同学，三位同学依次击打，将乒乓球打进黑色杯子即可获得一分。

（6）累计获得 6 分，且用时短的队伍获胜。

（7）引导者根据情况适当放宽要求，适当缩减进球数，并且在游

## 环保设施向公众开放讲解员工作手册

戏过程当中培养同学们的分类意识，将垃圾中资源与危险废物分类，将资源再利用，危险废物集中处理，保护环境。

### 4.2 体验游戏二（预计 15-20 分钟左右）

游戏名称：垃圾变变变

游戏地点：篮球场

游戏时间：20 分钟

所需道具：普通篮球 5 个、花色篮球 5 个，篮球收集筐 1 个，记号笔、贴纸若干、秒表 1 个。

活动规则：

- （1）每队选出 10 名队员参加，共三支队伍。
- （2）队员站在中线处，普通篮球是可利用资源，而花色篮球为危险废物。两边篮球框对应的为资源回收和危险废物处理。
- （3）10 名队员选择篮球后，运球到对应的篮球框得 1 分，在指定位置投进篮球得一分，选错对应篮球框扣两分。
- （4）每组依次进行，得分高的队伍获胜，得分相同用时短的队伍获胜。
- （5）此游戏意在提醒同学们，垃圾就是放错位置的资源，将资源回收利用，危险废物送到指定地点处理，既有资源可用，又可保护环境，一举两得。

## 5. 体验分享

### 5.1 现场分享

- （1）小组讨论：体验游戏结束后，每个小组内进行讨论即将分享的内容与话题，选派发言代表；
- （2）小组代表发言：每个小组选择一个代表进行发言；
- （3）总结、点评：与会领导对代表发言表示肯定与认可，进行表

扬鼓励；宣读最终评比结果。

(4) 颁发证书、徽章；

(5) 合唱《环保小卫士》之歌；

(6) 签字留念。提前把白布铺好，准备好签名笔（各种颜色），队员在白布上面签字留念及绘画精美图案留念。

(7) 合影留念：全体合影留念

备注：提前把体验卡、徽章、证书、白板笔、彩色布、麦克等音响设备、灯光、歌曲等道具准备到位，组织学生签字、画图留念。

### 5.2 事后分享

活动结束后，每个体验者认真填写体验卡，把体验感受记录下来，并把体验卡及时邮寄到……，组织者会统计体验卡，整理后在自媒体上进行刊登发表。

### 5.3 网上和微信分享

登录志愿者联合会网站和关注志愿者联合会微信公众号以及微博上，分享体验活动过程中的点点滴滴。网站和微信公众号会及时发布您的体验感受，并统一制作宣传片。

## 6. 公众开放常见问题清单及解答参考

### 6.1 什么是废弃电器电子产品？

废弃电器电子，是指废弃的电子电器产品、电子电气设备（以下简称产品或者设备）及其废弃零部件、元器件和原国家环境保护总局会同有关部门规定纳入废弃电器电子管理的物品、物质。包括工业生产活动中产生的报废产品或者设备、报废的半成品和下脚料，产品或者设备维修、翻新、再制造过程产生的报废品，日常生活或者为日常生活提供服务的活动中废弃的产品或者设备，以及法律法规禁止生产或者进口的产品或者设备。

6.2 我们家庭中的废旧电器大部分是通过小商小贩走街串巷的上门收购或者是电器销售者通过“以旧换新”的手段被收集。这其中是否存在一些污染隐患？

根据《电子废物污染环境防治管理办法》和《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的有关规定，新建、改建、扩建拆解、利用、处置废弃电器电子的项目应当依据国家相关规定办理环境影响评价文件及环境保护措施竣工验收。国家对废弃电器电子产品处理实行资格许可制度。设区的市级人民政府环境保护主管部门审批废弃电器电子产品处理企业资格。禁止未取得废弃电器电子产品处理资格的单位和个人处理废弃电器电子产品。

但是，废弃电器电子产品的处理活动不包括产品维修、翻新以及经维修、翻新后作为旧货再使用的活动。

### 6.3 废弃电器电子产品的处理企业应当负有的责任？

一是，从事废弃电器电子产品处理活动，应当取得废弃电器电子产品处理资格。二是，处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求，禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品。三是，处理企业应当建立废弃电器电子产品处理的日常环境监测制度。四是，处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，按照规定向所在地的环境保护主管部门报送基本数据和有关情况，基本数据的保存期限不得少于3年。

此外，回收、储存、运输、处理废弃电器电子产品的单位和个人，还应当遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规

### 6.4 国家有什么政策鼓励废弃电器电子产品处理行业的发展？

国家建立废弃电器电子产品处理基金，用于废弃电器电子产品回收处理费用的补贴。电器电子产品生产者、进口电器电子产品的收货人或者其代理人应当按照规定履行废弃电器电子产品处理基金的缴纳义务。

### 6.5 普通公众如何对附近的垃圾焚烧厂进行监督？

可以拨打 12369 进行投诉举报。尽量详尽的提供污染的时间、地点、污染单位和污染情况。

