

# 冷链食品高效无残留杀菌消毒装备 研制与应用

汇报人：剧成成

2021年4月7日



**与中科院理化所强强联合，打造行业精品**

**冰轮环境技术股份有限公司**  
MOON ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO.,LTD.

SINCE 1956

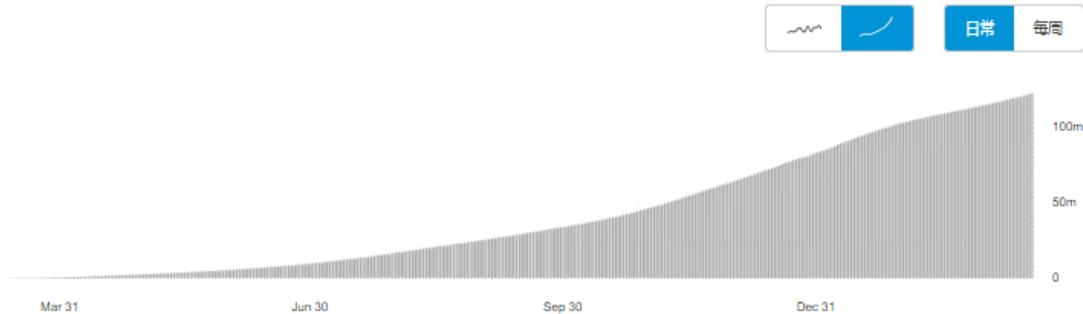
# 新冠——全球前所未有的艰辛和挑战

在全球范围内，截至下午2点27分CET，2021 3月21日，已有122524424确诊病例COVID-19，包括2703620人死亡，向世卫组织报告。截至2021年3月18日，已接种了392,609,534剂疫苗。

全球形势

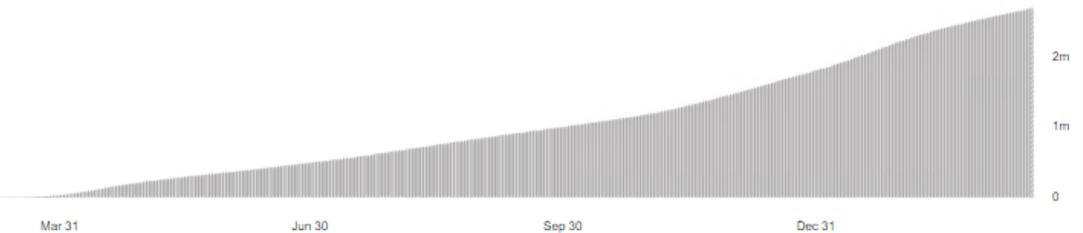
## 122,524,424

确诊病例



## 2,703,620

死亡人数



来源：世界卫生组织  
当天或一周的数据可能不完整。



制造业



医疗



教育



餐饮、娱乐



## 截至2021年3月底， 国际社会累计报告新冠1.2亿例，累计死亡270万

# 新冠追本溯源&进口冷链

## 冷链是疫情防控的薄弱环节

- 在已知并掌握的病毒中，处于约4°C可存活3至6个月以上，零下20°C以下则可长期存活20年
- 低温环境不仅保鲜了食品，也保鲜了病毒
- 新冠病毒已在进口冷链食品外包装上多次检出
- 2020年6月19日，李兰娟院士于“抗疫事迹分享会”上表示，新冠病毒在低温下可长时间存活，其中还特别强调冷链运输环节的疫情防控需重视



## 冷链进口量提升

- 随着人们生活水平的提高，对食品多样性的需求增加，以及猪瘟的影响，进口冷链不但没有减少，反而提高了
- 2020年1~5月，农产品累计进口金额655亿美元，同比增长9%，比同期全国进口增速高出了17个百分点，在进口总额中的比重也由2019年的7.2%上升到8.6%
- 2020年6月份，食品和农产品进口继续保持了快速增长的态势。受非洲猪瘟疫情的影响，国内猪肉的供需存在缺口，商务部会同有关部门积极推进进口来源多元化，肉类进口实现了大幅增长
- 2020年前11个月我国进口肉类总量达894.69万吨，已比2019年全年进口量增加了31%

**进口冷链食品已成为我国疫情传播的最大输入风险！**

# 新冠&冷链——病毒检出历史分析

- 2020年10月16日，国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组发布《冷链食品生产经营新冠病毒防控技术指南》，突出装卸储运等重点环节防控，注重加强冷链食品包装销售各环节中新冠病毒污染的防控。
- 2020年10月16日，国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组发布《冷链食品生产经营过程新冠病毒防控消毒技术指南》，要求加大对冷链食品原料加工处理各环节生产车间环境、储存冷库等高风险区域的消毒频次，生产加工、生产完毕后需对环境进行彻底清洁和消毒。
- 2020年11月8日，国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组印发《进口冷链食品预防性全面消毒工作方案》，**要求在口岸查验、交通运输、掏箱入库、批发零售等环节，在进口冷链食品首次与我境内人员接触前实施预防性全面消毒处理。消毒范围：进口冷链食品的装载运输工具、产品内外包装的消毒。**

中华人民共和国中央人民政府  
www.gov.cn

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务 数据 国情 国家政务服务平台

## 关于印发冷链食品生产经营新冠病毒防控技术指南和冷链食品生产经营过程新冠病毒防控消毒技术指南的通知

2020-10-27 18:55 来源：卫生健康委网站

【字体：大 中 小】 打印 分享

关于印发冷链食品生产经营新冠病毒防控技术指南和冷链食品生产经营过程新冠病毒防控消毒技术指南的通知  
联防联控机制综发〔2020〕245号

中华人民共和国中央人民政府  
www.gov.cn

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务 数据 国情 国家政务服务平台

## 关于印发进口冷链食品预防性全面消毒工作方案的通知

2020-11-09 12:10 来源：卫生健康委网站

【字体：大 中 小】 打印 分享

### 关于印发进口冷链食品预防性全面消毒工作方案的通知

联防联控机制综发〔2020〕255号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团应对新冠肺炎疫情联防联控机制（领导小组、指挥部）：

为切实加强常态化疫情防控工作，有效防范新冠肺炎疫情通过进口冷链食品输入风险，海关总署会同交通运输部、卫生健康委、市场监管总局等部门研究制定了《进口冷链食品预防性全面消毒工作方案》，已经国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制同意。现印发给你们，请认真贯彻落实。

## 海关总署：强化源头管控 保障输华冷链食品安全

发布时间：2020-09-08 10:41 文章来源：海关总署 【字体：大 中 小】 分享到：

9月8日，2020肉类产业发展大会在青岛召开。海关总署相关司局负责人在会上表示，随着境外新冠肺炎疫情的发展，冷链环节受污染风险加大，海关总署坚持关口前移，采取与出口国家（地区）沟通磋商、对输华食品企业远程视频检查、对发生疫情企业动态管理等一系列措施，不断强化源头管控，保障进口冷链食品安全。

新冠肺炎疫情发生后，海关总署致函涉及输华冷链食品的105个国家（地区）的主管部门，并与有条件的国家（地区）主管部门召开视频会议，请其按照联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）发布的相关指南要求，实施有效监管，指导督促输华食品企业落实FAO和WHO发布的对企业指南，加强员工防护，从源头上防止新冠病毒污染食品和包装，保证食品安全管理体系的有效运行。截至9月7日，海关总署与99个国家（地区）召开视频会议121次，中方的倡议得到了出口国的广泛支持和响应。

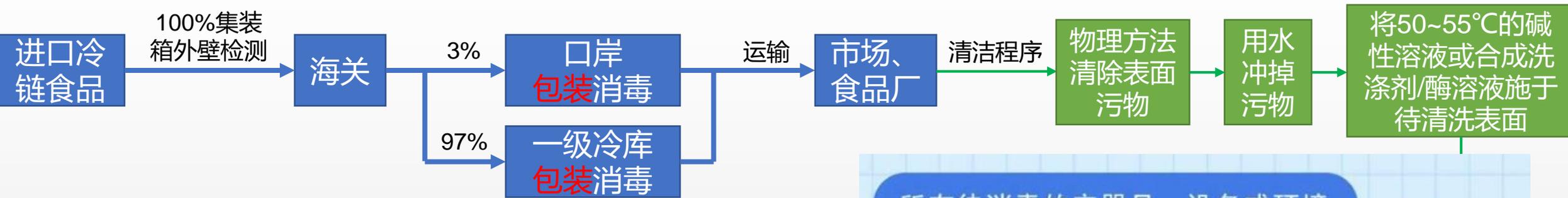
为确保源头防控措施落实，海关总署加强督促检查，通过视频检查系统对境外主管部门和企业落实FAO和WHO相关指南情况、食品管理体系运行情况进行远程抽查。每次抽查均要验证国家（地区）、官方主管部门、企业等三个层面有关防控政策和措施的落实情况，重点关注厂区入口、车间、员工食堂等人员密集的关键区域。

截至9月7日，海关总署累计抽查30个国家（地区）的76家肉类、水产品、乳制品、冷冻水果企业，抽查情况看，出口国家（地区）主管部门和企业积极履行承诺，加强源头管控，严防污染风险。但也有部分企业存在员工口罩佩戴不规范、洗手时间不够、消毒处理措施不足等问题，被抽查企业均承诺将积极整改，出口国家（地区）主管部门也表示将督促所有输华食品企业对照抽查发现的问题进行自查，确保完全符合安全防护有关规定。

此外，针对一些国家（地区）部分输华冷链食品生产企业发生聚集性感染事件等情况，海关总署密切跟踪境外冷链食品企业疫情情况，分析潜在安全风险，及时采取风险防范措施。截至9月7日，海关总署对发生员工感染新冠肺炎的19个国家的56家冷链食品企业采取了暂停进口措施，其中有41家企业自主

**目前 提升进口冷链食品的消毒能力已成为当前防疫的重要任务**

# 进口冷链消毒流程



待消毒的设备或环境表面必须按照清洁程序进行彻底清洁后方可进行消毒。通常使用的消毒剂包括含氯、碘的消毒剂或季铵盐溶液。

消毒后的表面是否需要清洗取决于所使用的消毒剂。季铵盐类消毒剂可在设备上残留较长时间，因此季铵盐类和含碘消毒剂均需在使用后用水彻底冲洗去除。

如果消毒后设备表面发生腐蚀，可在被腐蚀区域涂油保护。若涂抹用油是食品级产品则无需去除，若为非食品级油，则在下一加工班次开始之前应当将油清除干净。

使用原位清洗方法对运动中的传送带和生产加工设备其他部件进行连续清洗。

所有待消毒的容器具、设备或环境物体表面必须进行彻底清洁后方可进行消毒

通常使用的消毒剂包括含氯、碘的消毒剂或季铵盐溶液

消毒后的表面是否需要清洗取决于所使用的消毒剂。季铵盐类消毒剂可在设备上残留较长时间，因此季铵盐类和含碘消毒剂均需在使用后用水彻底冲洗去除

消毒

# 传统消杀方式存在的弊端

## 传统药物喷洒消杀方式存在诸多弊端：

- 化学消毒剂易残留和污染食品
- 普通消毒剂在低温下消毒效果欠佳
- 消杀过程多为人工操作，自动化程度低 (40英尺集装箱4~8个小时)

## 含氯消毒剂对人体的危害：

- 腐蚀皮肤
- 刺激神经系统和呼吸道
- 诱发慢性疾病，如鼻炎、慢性支气管炎和肝硬化等

鳳凰網 资讯 资讯 > 正文

### 消毒变“制毒”！烟台一男子用84消毒液时不慎中毒

2020年10月30日 10:30:28

0人参与 0评论



### 夏日游泳警惕“氯伤害” 消毒剂过浓或可致敏

央广网 发布时间: 18-08-13 10:05 | 央广网官方帐号

近期我国多地酷暑，“桑拿天”日益增多，很多人选择到游泳池或水上乐园去游泳消暑，只为求得一份清凉。但是，经常有报道称，一些人到泳池游玩后，会出现咳嗽、喉咙肿痛等不适，而原因就是泳池消毒剂中所含的“氯”太多了。那么，氯浓度过高会给人体带来什么不适呢？人们又该如何防范“氯伤害”呢？

《健康报》提到，消毒剂属于强氧化剂，对皮肤及头发损伤较强，被称为“氯伤害”。如果人们在水中时间久了，眼睛发红，手部的皮肤起皱、发白，头发变得很毛躁，可能就是水中的氯气在“作怪”。

#### 作者最新文章

陕西省外籍人才薪酬购付已办理试点业务46笔

世界防治结核病日 | 切勿色变 牢记“十字方针”



静电喷雾消杀

**急需发展快速高效无残留的冷链食品包装表面消杀技术及装备！**

病毒还在不断变异，而我们的消杀方式也需要创新

由于我们的技术没有跟上，我们的消杀工作者，我们的安全卫士  
仍生活在水深火热中

# 什么是高强紫外线消杀？

## 什么是“高强紫外线消杀”？

- 利用病原微生物吸收波长在200~280nm之间的紫外线能量后，其遗传物质发生突变导致细胞不再分裂繁殖，达到杀灭病原微生物目的的消毒方式。（摘自GB28235-2020《紫外线消毒器卫生要求》）
- 紫外线杀菌剂量(K)是照射强度(I)和照射时间(t)的乘积，通过提高辐照强度，实现快速消杀的目的。
- 相比于市面上常见的紫外灯，高强紫外等将辐照强度提高了几个数量级。

## 关于波段选择？

- UVA(400 ~ 315nm)、UVB(315 ~ 280nm)、UVC(280 ~ 200nm)和真空紫外线(200 ~ 100nm)。由于DNA和RNA倾向于选择性吸收波长为260nm的光子,因此C波段紫外光下的灭活效果最佳（GB18253-2020界定的范围）。

## “高强紫外线”发生？

- 不使用任何化学药品，少量耗电产生C波段紫外光，就可以实现杀灭物体表面或者空气中的细菌病毒的目的。



# 高强紫外消杀方式的优缺点

## 优点

- 消杀时间短
- 不需要化学试剂
- 设备体积小，操作简便
- 低温环境消杀效果不衰减
- 广谱高效

High-intensity  
UV  
disinfection

- 避免遮挡，避免消毒盲区
- 低压紫外汞灯200nm以下波段产生臭氧
- 紫外线对人体有害

## 应用注意事项



## 装置的组成

灯架调距装置

散热控温系统

紫外防护装置

滚筒输送系统

包装箱摆正装置

高强度紫外灯

货品经滚动输送系统进入紫外防护装置中，  
紫外防护装置中的包装箱摆正装置将包装箱进行摆正，  
包装箱继续经过高强紫外灯区，经均匀照射后完成消杀。  
此外，装置还包含必须的灯架调距装置以及散热控温系统。

## 样机的组成——高强度紫外灯

紫外灯系统是装备的核心部分：

- 360°全面消杀
- 灯盘位置可调，以适应不同规格包装箱尺寸
- 基于前后两面经过消杀通道的辐照时间不同，副灯的强度进行了针对性的设计，保证六面总杀菌计量的一致性
- 紫外灯强度高，消毒快速、彻底

## 样机的组成——散热控温系统

散热控温系统：

- 作用：将通道内温度和紫外灯温度控制在正常的范围内
- 优点：
  - 强制通风：每个灯架配备有散热小风扇，根据紫外灯表面温度进行变频调节；通道顶部安装有低噪、变频散热风扇，可根据通道内部的温度进行变频调整
  - 安全控制：风机最先启动、最后关停，保障紫外灯的正常运行；
  - 静音低噪：选用低噪风机
  - 试验验证：目前已经完成了空载降温试验，数小时内，通道内的温度控制在安全范围内。

**长期稳定、安全运行！**

## 样机的组成——包装箱摆正装置

包装箱摆正装置；

- 作用：将包装箱归置整齐，有助于将外包装上的病毒、细菌**均匀灭杀**
- 优点：
  - 采用光电传感器控制气动装置，**反应灵敏、动作迅速**，能够**准确地**摆正包装箱位置
  - 两侧的气缸的距离可以根据包装箱的大小进行调整，**适应范围更广**
  - 同时可提高出口处货物的**搬运效率**

**货品均匀消杀的保证！**

## 样机的组成——滚筒输送系统

滚筒输送系统：

- 作用：运输包装箱经过消杀区域；
- 优点：
  - 多级调速：通过调节电机的频率调节包装箱的运输速度，使其达到**合适的消杀时间**
  - 高强度：滚子内部**加强处理**，保证野蛮操作时滚子不变形
  - 高抓力：选择性包胶处理，**避免**结冰包装箱**打滑**

## 样机的组成——灯架调距装置

灯架调距装置：

- 作用：调整灯到包装箱表面的相对位置
- 优点：
  - 适应不同尺寸包装箱
  - 达到最佳消杀的效果

**消杀适用范围广！**

# 针对安全性的设计

---

- 控制紫外线波段，无臭氧产生、积聚
- 壳体采用密封焊形式，无紫外光泄露
- 根据光的传播特性，对需要通风的部位进行巧妙的结构性设计
- 在紫外消毒间前后加装缓冲间
- 缓冲间前后采用可吸收紫外线的门帘



# 高强紫外消杀装备的优势

**消毒时间短**：与化学消毒剂需要**长**时间相比较，高强度紫外光装备对单箱货物仅需几**秒**即可完成消杀，结合自动化传送带装置，大大减少消毒时间

**无化学物残留，无需贮运消耗消毒剂**：与化学消毒剂消杀相比，无化学残留物，无污染食品风险；且不需要贮运和消耗消毒剂

**低温适用性好**：与化学消毒剂消杀设备相比，不存在消毒剂低温冻结问题和低温环境下的消毒效果显著下降问题

**全面消毒无死角**：全方位紫外光布置，对包装箱360°消杀

1

2

3

4

5

6

7

8

**不影响包装箱外观**：由于无喷洒液体，不会对纸箱外观产生影响

**适合多规格包装箱**：紫外光装置距离可调，可适应不同规格食品包装箱消杀

**采用滚筒式传送带，传输速度连续可调**

**安全性高**：经第三方检测，无需在防护状态下操作

## 面向冷链的高强度紫外消毒效果

- 使用四代大肠杆菌（ ATCC 25922 ）进行杀菌实验
- 测试了**高强度紫外消毒组件**的杀菌效果

**目前，高强紫外等模块已发送武汉病毒所进行新冠病毒的消杀测试！**