



为您的贵司所在行业提供专业的应用知识

肉类冷藏





肉类工业制冷的市场挑战和推动因素

几世纪以来，肉类一直是人类的主食，它包含蛋白质、维生素和矿物质等人体所需的营养素，对人类的健康和福祉至关重要。随着全球对高质量蛋白质的需求不断增加，如何以安全、高效和可持续的方式保存这些易腐品变得愈发重要。确保肉类在整个供应链中保持新鲜，这不仅有助于满足消费者的期望，而且能够最大限度地减少食物浪费，保障全球粮食安全。通过适当的保存，企业可以确保这些重要食品来源的长久性和安全性，竭尽全力为客户提供优质的产品。保持现宰肉质量是肉类加工行业的一道关键环节。妥善的冷藏对于实现这一目标至关重要。

- **全球肉类消耗量增长：**肉类产品的需求量增加，使得对高效保存方法的需求随之增长。
- **日益严格的食品安全法规：**需要先进的制冷系统来满足健康和标准的要求。
- **减少食物浪费：**通过有效制冷减少变质情况，延长保质期，为可持续发展作出贡献。
- **消费者期望：**对高质量、保质期持久的肉类产品的需求不断上升，推动行业创新。
- **聚焦可持续发展：**对节能环保制冷解决方案的需求不断增长。
- **能源成本波动：**能源价格上涨影响制冷系统的运营成本。
- **法规合规：**需要持续适应，方可满足不断变化的环境和食品安全法规要求。
- **技术进步：**为实现整条供应链的精确温度控制，需要采用最先进的技术。
- **全球竞争：**激烈的市场竞争要求制冷解决方案提高效率，体现差异化。

路伟集团工业用冷却器助力您的企业应对肉类保鲜挑战

路伟集团的热交换器采用前沿的肉类保存技术，确保肉类在从屠宰到储存的过程中，始终拥有卓越的品质和安全性。

我们致力于推动创新，专注提升能源效率和可靠性，为肉类行业量身定制制冷系统，满足行业的独特需求，确保肉类安全，延长保质期，同时降低运营成本。

我们的系统可以精确控制温度和湿度水平，确保肉类保持天然色彩、质地和水分，为消费者提供优质的产品。

路伟集团是世界三大空气热交换器制造商之一，也是欧洲第二大制造商。集团在9个不同国家（意大利、中国、芬兰、印度、波兰、捷克共和国、瑞典、俄罗斯和美国）拥有20个生产场地，在欧洲、亚洲、中东和美国设有30多个销售办事处。

- 拥有4,000名优秀员工
- 总占地面积为1160万平方米
- 研发实验室占地面积达40,000平方米
- 80%的产品远销至100个国家和地区
- 营业收入6.7亿美元（2023年）
- 在意大利证券交易所（STAR）上市

路伟集团处于高度战略性的行业，致力于为不同类型的环境、应用和地理区域提供适当的冷链支持和保障。

公司在国际市场取得成功，这得益于我们奉行积极的研发政策，倡导保护环境的承诺，以及遵守严格的道德和商业原则。

我们在制定新产品开发决策时，始终秉持尊重并保护资源和环境的标准。多年来，我们践行这种方法，持续打造严格而规范的设计，将解决方案的性能和质量纳入考量，贯穿整个产品生命周期。



Alfa LU-VE是路伟集团注册并拥有的商标。Alfa LU-VE保留更改规格的权利，恕不另行通知。



路伟定制解决方案助您掌握肉类冷藏奥秘

优化冷藏室设计，实现卓越的肉类保鲜效果

肉类冷藏库对于保存肉类产品至关重要，可确保肉类新鲜和食用安全。这些温度受控的环境旨在保持恒定的低温（通常在0°C到4°C之间），从而减缓细菌生长，延缓变质。此外，适当的冷藏室湿度控制有助于尽可能减少重量损失，防止肉类干燥。

冷藏室在肉类加工和分销中发挥着举足轻重的作用，可以延长产品的保质期，保持肉类品质，直至其到达消费者手中。因此，冷藏室必须配备先进的制冷系统来保证最佳的空气循环，防止出现过热点，确保整个存储区域的均匀冷却，从而碱性最高的肉类保存标准。



冷藏室设计标准

- **存储温度：**保持适当温度。
- **隔热：**使用高质量的绝缘材料，最大限度地减少热传递，确保内部温度始终如一。
- **冷却系统：**根据肉量和门的使用情况，合理确定制冷机组的尺寸。
- **空气循环：**通过有效的空气循环确保温度分布均匀。
- **湿度控制：**相对湿度保持在85%-90%，防止肉类脱水和细菌生长滋生。
- **负载能力：**设计足够的存储空间，配备货架、挂钩和手推车等。
- **可达性：**便于装卸，具有自动门等功能，可减少温度损失。
- **卫生：**使用易于清洁的材料，确保符合卫生标准。
- **食品安全：**实施连续温度监测，满足HACCP合规性要求。
- **能源效率：**使用节能系统
- **自动化：**提供温度、湿度和警报的自动控制系统。

路伟集团的热交换器专为满足肉类冷藏的苛刻严格要求而设计。

无论是在大型工业作业还是较小的专门设施中，路伟集团的解决方案旨在满足严格的标准，在整个冷却过程中保持肉类品质。

路伟蒸发器是有效冷藏室设计的重要组成部分，满足一系列关键标准，例如维持恒定存储温度、最小化热传递、确保均匀的空气循环和控制湿度等。路伟的先进系统能够迅速将现宰肉的温度从38-42°C降至安全的+7°C（后腿部位），防止细菌生长滋生，保持肉类的新鲜度、质地和风味。

我们的系统旨在优化负载能力、提高可达性，并使用易于清洁的材料，确保干净卫生。

这些解决方案确保路伟的设备满足并超越现代冷藏室的要求，提供适合不同冷却方法的定制设备：

- 快速冷却用于常规保存
- 冲击冷却用于提高加工速度
- 密集冲击冷却用于实现最高的保存质量，特别适用于长期存储

每种制冷方法在肉类加工行业中都发挥着关键作用，路伟集团确保其解决方案完美契合每项任务的具体需求。

	快速冷却	冲击冷却	二次冷却	冲击+二次冷却	强化	补偿冷却	强化+补偿
每立方米冷却需求 ((W))	250	450	110	-	600	50	650
每小时换气	200	500	100	-	550	40	-
室温 ((°C))	0 / +2	-6 / -10	0 / +2	-	-25 / -30	+4 / +6	-
蒸发温度 ((°C))	-10	-20	-10	-	-40	-5	-
减重 ((%))	1.8	0.95	0.4	1.35	0.75	0.2	0.95
冷却时间, 猪肉 (小时)	12	1.5	8	9.5	1.5	8	9.5
冷却时间, 牛肉 (小时)	18-20	3.0	12-14	16	-	-	-
翅片间距 (mm)	10-12	15	8	-	15-20	8	-
冷 (空气) 消耗 (%)	100	85	23	108	113	10.5	123.5
功耗 ((%))	100	121	22	143	268	9.3	277

表：最常见肉类冷藏方法的比较

Alfa LU-VE是路伟集团注册并拥有的商标。Alfa LU-VE保留更改规格的权利，恕不另行通知。

快速冷却：迅速保鲜

快速冷却旨在宰杀后迅速降低肉的温度。快速冷却不仅能保持肉类的品质，还能抑制变质微生物的滋生，进而延长保质期。

快速冷却是最常见且成本效益最高的方法，适用于一般肉类保存。将肉类冷却至4°C，环境温度保持在0至+1°C之间。该过程的制冷负荷为230 - 250 W/m³，通风速率为150至250倍，尽可能减少重量损失（约1.8%）。

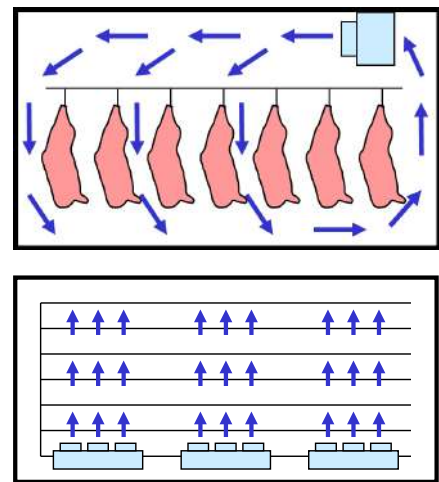
冷藏室里的肉类悬挂在一个静态管状轨道系统上。这确保了肉类均匀悬挂，从而实现均匀冷却，减轻表面干燥，保持肉类的外观和品质。



路伟集团的系统采用不同的蒸发器排列方式，每个蒸发器的位置经过巧妙布局，确保最佳的空气循环，实现均匀冷却。

圆筒式蒸发器

通常安装在冷藏室最长端墙体的吊顶内。
空气吹过轨道堆。空气在吊顶和轨道之间流动

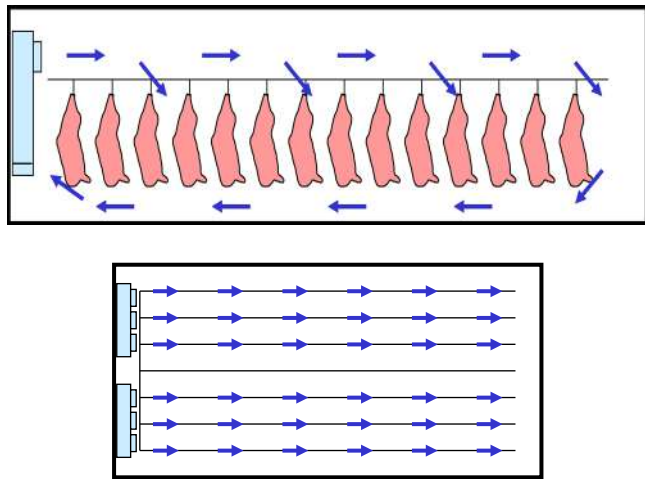


吸风方向

- 盘管的空气分布更适宜，因此盘管效率更高
- 送风距离更长
- 进气口一侧可见结霜

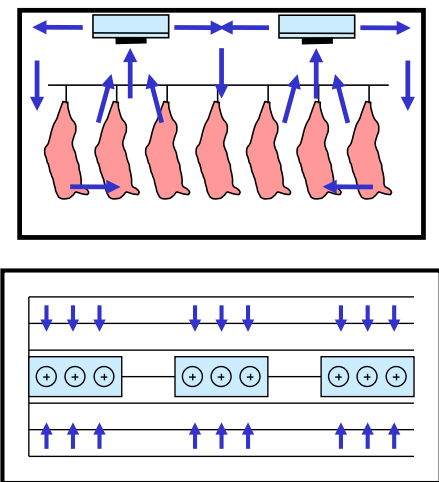
壁式蒸发器

安装在冷藏室较短端的墙体上。
气流平行于轨道。
空气在吊顶和轨道之间流动



吸顶式蒸发器

安装在天花板和轨道之间。
安装在天花板和轨道之间。
双出风吹通式系统增强空气分配，加速整个空间的冷却过程。



吹风方向

- DTML更高，冷量更高
- 大面积出气口，气流更均匀
- 出气口相对湿度较高（产品脱水较少）



冲击冷却：强化冷却，提升质量

冲击冷却可加速冷却过程，非常适合需要提高加工速度或需要严格控制细菌的肉类。

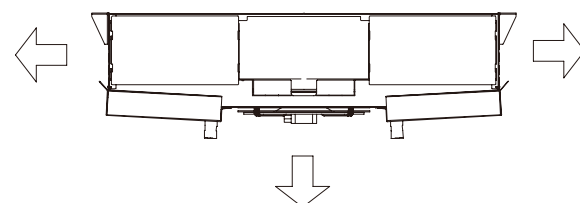
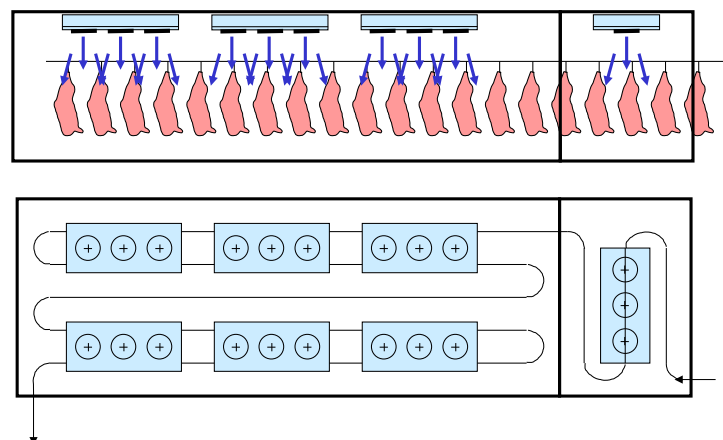
将现宰肉悬挂在冲击隧道内的移动轨道上，使之迅速冷却。这种方法通常会使核心温度适度下降：猪肉下降约6-9°C，牛肉下降约4-5°C。

较小的肉段，例如背部或腹部，会出现更显著的温度下降，“肉的平均温度”降低约22°C。

在此初始阶段之后，肉类进入二次冷却阶段，被转移到温度保持在0°C到2°C之间的二次冷却室。

此阶段进一步冷却肉类，以确保核心温度达到所需水平，通常是最厚的部分（如后腿部位）达到7°C左右。

这种逐渐冷却的方法确保肉类内部温度均匀降低，从而提高肉质，确保存储或深加工的安全性。



双出风设备配有吸风风机，可作为特殊配置提供。

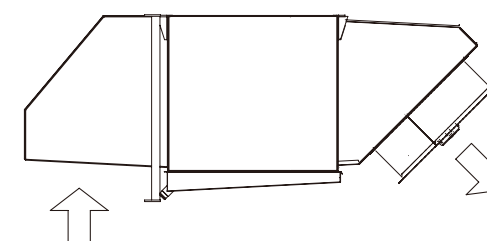
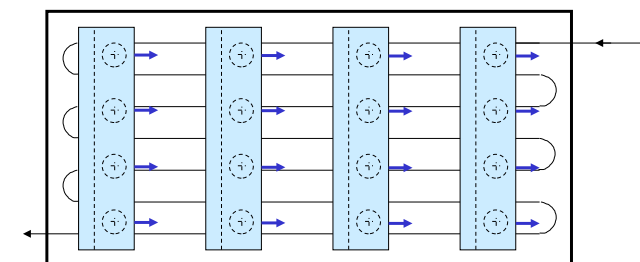
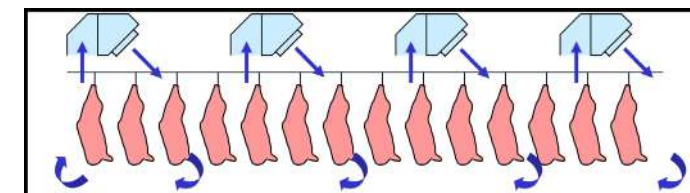
强力冲击冷却：最大限度地保鲜

强化冲击冷却是一种主要用于猪肉的专业冷却工艺。

该方法将肉放置在温度介于-25°C至-30°C之间的隧道管道中。

使用配有抽气罩和45°角向下气流的强化冲击冷却装置，肉类表面5-8毫米部分会在1.2到1.5小时内迅速冷冻。经过这一初始阶段之后，肉类被转移到补偿冷却装置中进行约8小时的冷却，达到所需的+7°C核心温度。

强化冲击冷却可以最大限度地减少重量损失，保持肉类的结构完整性和外观，因此，尽管它比传统方法的成本略高，但仍不失为制作优质肉类产品的理想选择。



进气口一侧的抽吸罩可结合封闭袋一起使用，提高除霜效率。

风机外壳可用于冲击冷却应用，实现均匀的温度和空气分布。仅适用于吸风单元。



路伟工业冷却器：为美食实现卓越冷却



结构

- 盘管框架和外壳预镀锌钢板，环氧涂层RAL 9003
- 不锈钢固定材料
- 不锈钢或铜管
- 铝、铜或防腐翅片
- 铰链侧板
- 标准设计，保证宽敞的空气室

风机

- 风机罩优化
- 配备高效EC风机，可轻松控制速度，静音运行
- 0 - 10V速度控制
- Modbus控制
- 径向风机（选配件）

制冷剂

经配置，适用于直接膨胀和泵送系统的所有常见制冷剂。

- HFC
- 氨
- 二氧化碳：
- 卤水

选配项

- 不锈钢外壳和框架
- 风机气流调节（Fan streamer）
- 铰链风机
- 排水盘隔热
- 抽吸罩45°和90°
- 风机外壳45°和90°
- 封闭袋
- 顶部接线
- 电动除霜挡板



电气配件

- 风机环形加热器
- 开/关
- 中央接线盒



plair

我们提供易于使用的配置软件Plair，可帮助您选择最适合特定应用的解决方案。

选择输出包括所有相关的技术数据、尺寸图和定价。

此外，凭借遍布全球的销售网络、当地语言的技术支持和服务，我们将在产品的整个生命周期内为您提供百分百信心保障。

除霜系统

- 空气除霜
- 电动除霜
- 热气除霜
- 乙二醇除霜

节省空间和运输

- 缩小总尺寸，减轻重量

效率

- 配备EC风机，节能高效
- 减少制冷剂充注量

省时

- 易于安装和维护
- 高质量设计
- 所有组件均可提供最高的至高可靠性