

白皮书

冷库叉车选型白皮书

该指定什么、什么会坏、报价怎么比对

冷库叉车选型白皮书

一、为什么冷库选型不能照搬常温车

在零下 25 度工作的叉车，不是常温车加个暖风驾驶室那么简单。凡是依赖油液黏度、化学反应速度、电池化学特性、材料韧性的系统，在冰点以下的表现都不一样；其中一部分问题，要跑上几个月才会暴露出来。

这份白皮书讲清楚三件事：低温下什么会坏、选型时该指定什么、以及两份看起来差不多的报价到底差在哪里。

适用对象：正在筹建或扩建冷库、冷冻库的仓储负责人、采购工程师、三方物流运营，以及需要向自己客户解释差异的经销商。

二、温度分区及其对设备的影响

冷库不是一个环境。你在哪个温区运行，决定了哪些部件必须更换。

温区	典型用途	对设备的影响
冷藏，+2℃ 至 +8℃	生鲜、乳制品、果蔬	对常规车型影响不大，主要是凝露问题

温区	典型用途	对设备的影响
低温冷冻，-18℃ 至 -22℃	大部分冷冻食品配送	液压油变稠、润滑脂硬化、电池容量下降，钢材仍有韧性
深冷，-25℃ 至 -30℃	冰淇淋、进口冻肉	钢材韧性开始成为问题，常规液压油已不可用，密封件变硬
速冻库 / 隧道，-35℃ 至 -40℃	速冻、金枪鱼、医药	需要专门设计的设备，多数常规车型不适用
穿堂与冷库混用	同时服务月台和库内的作业	工况最苛刻，冷热循环是主要失效来源

询价时必须写明你的温区。按 -18℃ 配置的设备用在 -30℃ 环境，会提前失效，而且失效后通常会被归咎于厂家，而不是配置本身。

三、零下 20 度以下，到底什么会坏

3.1 液压油

常规 ISO VG 46 液压油在低温下黏度过高，流动性变差。表现是起升变慢、下降发顿，以及压力冲击损坏密封件和泵内件。

要指定什么：适配工作温度的低温液压油，例如凝点远低于最低环境温度的合成或半合成 ISO VG 32 或更低黏度等级。看数据表上的凝点，不能只看黏度等级。

3.2 密封件与油管

丁腈橡胶（NBR）密封件在低温下变硬、失去弹性，密封失效后开始渗漏，起升油缸和转向油缸尤其明显。

要指定什么：低温等级密封材料，以及耐低温弯折的油管。硅橡胶或低温丁腈配方是常见选择。问清楚密封件的胶料牌号，不要只问「是不是冷库专用」。

3.3 电池

铅酸电池容量随温度明显下降。标称 25℃ 下 100Ah 的电池，在 -20℃ 可能只能放出 60% 到 70%。充电同样有问题：低温电池无法按常规曲线接受充电；在暖区充电后再开进冷库，电池仓内部会凝露。

锂电（磷酸铁锂）在低温下容量保持率更好，放电曲线也更平直，但多数锂电包在 0℃ 以下不允许充电。**这一条限制，决定了两种方案在实操上的大部分差异。**

要指定什么： 要么按低温折减系数重新核算铅酸电池容量，要么选带低温充电策略的锂电包，并明确充电地点。

3.4 钢材韧性

碳钢随温度下降会由韧性转为脆性。常见结构钢的韧脆转变区间，根据牌号和厚度不同，可能落在 -20℃ 到 -30℃ 附近。脆性断裂是突然的，没有预警。

深冷库和速冻库作业，要问清门架和车架用的是哪个钢号，以及能否提供工作温度下的冲击试验报告。**这个问题最能区分「真正的冷库车」和「常温车加个暖风」。**

3.5 凝露与冷热循环

叉车从 -25℃ 开进 +15℃ 的月台再开回去，反复吸湿、失湿。水分凝结在门架槽钢内部、电控箱里和低温金属表面。再叠加地面上的盐分或食品酸，这就是冷库车队腐蚀的主要成因。

四、选型指定清单

拿这份清单去询价，每一条供应商都能给出具体答复。

液压系统

- 低温液压油，凝点低于最低工作温度
- 耐低温弯折油管
- 起升与转向油缸采用低温密封胶料

电气系统

- 控制器与线束适配所在温区
- 操作员读取的显示屏做加热或密封处理
- 铅酸方案需对电池仓做保温与加热

电池与充电

容量按低温折减后核算

明确充电地点和充电环境温度

锂电方案：0℃ 以下充电需有低温保护与预热策略

结构与涂装

钢号适配所在温区，深冷工况需提供冲击试验依据

表面处理与涂层适配潮湿、含盐或含酸地面

需要冲洗或有食品酸的场合，选不锈钢或镀锌方案

操作员环境

整班在车内作业：加热驾驶室 + 除雾

敞篷车：加热座椅与手柄

防雾照明与玻璃

售后

低温专用件的配件供应

保养周期按实际工况制定，不套用常规周期

五、工况循环：多数报价算错的就是这一项

冷库车每班的运行小时数往往比常温库车少，但每个小时都更难。选型前要算两个数：

每班冷热循环次数。 每过一次穿堂门就是一次冷热循环。数一数。每班 40 次过门的车，和整班待在库内的车，维护成本完全不是一个量级。

凝露停留时间。 在暖区停留的时间，就是凝露形成的时间。缩短停留时间，往往比升级任何一个部件都更有效。

条件允许时，把车辆固定分配给冷库、在穿堂处做交接，通常比同一批车进出库更好。设备要多投，但维护少得多。

六、怎么比对报价

两份「冷库叉车」报价可能差出一大截，参数表却长得很像。重点看这几行：

项目	常温车	冷库配置
液压油	常规 ISO VG 46	低温油，注明凝点
密封胶料	常规丁腈	低温配方
电池容量	标称容量	标称容量并注明折减
充电	任意地点	指定地点与温度
钢号	不注明	注明钢号，深冷附冲击试验
驾驶室	选配	加热、除雾、保温
涂装	常规	针对潮湿或含酸地面
低温件质保	通常排除	应明确写入

一份没有说明电池折减和充电温度的报价，无论价格如何都是不完整的。

七、常见错误

按平均温度选型，而不是按最低温度。 设备是在最低温失效的，不是在平均温。

忽略穿堂。 冷库车队的大部分问题出在门口，不是库内。

买常温车加暖风。 暖风解决的是操作员，不是液压、密封、电池和钢材。

锂电在零度以下充电。 多数锂电包只有在特定保护措施下才允许 0℃ 以下充电。没有保护就这么干，电池很快报废。

以为贵就是冷库车。 要具体部件清单。价格本身说明不了里面装了什么。

不做配件储备。 低温密封件、油管、油品不一定能本地买到。第一次故障之前就要把供应渠道定好，不是之后。

八、冷库该选什么车型

温区决定部件，作业决定车型。

作业	通常选择	原因
库内托盘搬运	低温电动搬运车	单托盘成本低，维护简单
库内 3-6 米堆垛	低温电动堆高车	兼顾起升与通道占用
装卸货柜	低温平衡重叉车	需要起升高度和室外适应能力
极窄冷库通道	前移式或三向叉车	通道宽度通常是约束，不是载荷
固定路线重复搬运	低温 AGV	仅在路线稳定、货量支撑得起来时考虑
速冻库或 -40℃	专门设计，需与厂家确认	常规平台不适用

窄通道作业，通道宽度计算通常在选车型之前就要做。方法见站内「仓库通道宽度」一文。

九、该问供应商的八个问题

1. 你报的液压油凝点是多少？
2. 起升和转向油缸用的是什么密封胶料？
3. 在我们最低工作温度下，你保证的电池容量是多少？
4. 电池允许在什么温度充电，在哪里充？
5. 门架和车架用的是什么钢号？
6. 深冷工况能否提供工作温度下的冲击试验报告？
7. 低温专用件是否在质保范围内，质保多久？
8. 我们第一天就该备哪些配件？

八个都能答的供应商，报的是冷库车；只能答三个的，报的是常温车。

十、小结

冷库选型，说到底就四个系统：液压、电池、钢材、水分。这四个对了，车就能用；任何一个错了，第一年内就会出问题，而且多半出现在穿堂，多半看起来像制造缺陷。

实操建议：

1. 写明**最低**工作温度，不是平均温度
2. 数清楚冷热循环次数
3. 四个系统逐项指定
4. 报价逐行比对，不看总价
5. 充电方案在**下单前**定好，不是之后
6. 第一天就备好低温专用件

本白皮书由沃锐叉车（泰州沃锐仓储物流设备有限公司）编写，作为冷库设备选型的通用参考。具体应用各有差异，最终配置请结合你们的实际工况与供应商确认。

联系：sales@wrforklift.com · +86 180 5267 6182 · www.wrforklift.cn

下载白皮书 PDF —— 可直接带到选型会议上用。

下载 PDF

咨询选型

在找冷库车型？

查看特种工况车型



泰州沃锐仓储物流设备有限公司

江苏省泰州市高港区胡庄镇康西路666号5幢

产品分类

[搬运车](#)

[堆高车](#)

[叉车](#)

[特种工况](#)

[AGV 自动化](#)

[升降与装卸](#)

[定制与配件](#)

[拣选车](#)

[油桶车](#)

快速链接

[常见问题](#) [贸易条款](#) [关于我们](#)

[售后服务](#)

[联系我们](#)

[阿里国际站](#)

联系方式

 +86 180 5267 6182

 sales@wrforklift.com

 WhatsApp: +86 180 5267 6182

 周一至周日 08:30 – 17:30

© 2026 泰州沃锐仓储物流设备有限公司 版权所有

[电动堆高车](#) · [搬运车](#) · [前移式叉车](#) · [平衡重叉车](#) · [AGV](#) · [防爆叉车](#)

友情链接 [阿里国际站](#) [沃锐叉车英文站](#)

[苏ICP备2026065721号-2](#) | [工信部备案](#) | [在线留言](#) | [阿里国际站](#)