

冰河冷媒—开启中国制冷领域 安全、节能、无锈新时代

报告单位：朝阳光达化工有限公司
报告人：宋喆



冰河冷媒——是一种载冷剂

载冷剂是在间接冷却的制冷装置中，将被冷却系统的热量传递给正在蒸发的制冷剂的物质。也称为二次制冷剂。

载冷剂通常为液体，在传递热量过程中一般不发生相变。



传统载冷剂及存在的主要问题

盐水、酒精、乙二醇、二氯甲烷等

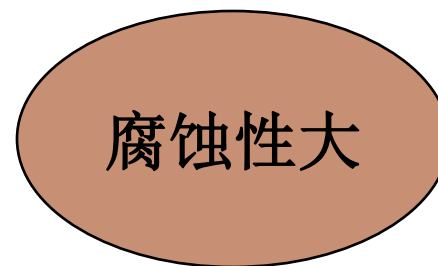
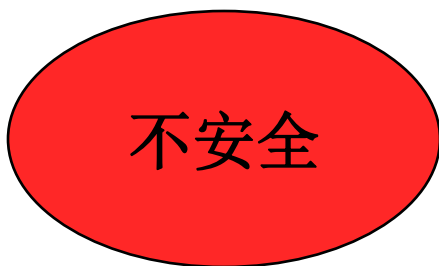
盐水：主要为氯化钙和氯化钠溶液，对设备腐蚀极大。

酒精：易燃易爆，存在安全隐患。

乙二醇：低温粘度大，造成能耗高。

二氯甲烷：挥发性大、同时二氯甲烷吸水后系统易冰堵。





传统载冷剂目前存在的三大问题！

良好的载冷剂应该具有的指标

一句话：良好的载冷剂具有**三高、三低、三无**的特性。

◆**三高**：高沸点、高热熔、高导热系数

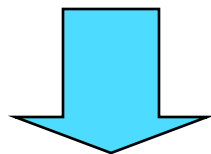
◆**三低**：低冰点、低粘度、低毒性

◆**三无**：不易燃易爆、不锈蚀金属、不污染环境

市场现有载冷剂现状

- ◆ 说起来简单，做起来难，很难找到一种三高、三低、三无的完美的载冷剂。
- ◆ 世界范围内，主要由美国陶氏为代表的几家公司引领着市场。
- ◆ 国内，2000年之前，几乎没有科研机构研究载冷剂问题，以导致腐蚀生锈、安全问题长期存在。

介绍一种专业载冷剂



LM系列冰河冷媒

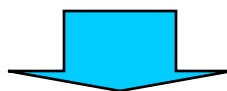
朝阳光达化工有限公司，位于辽宁省朝阳市高新技术园区，是一家专业研发、生产载冷剂的国家级高新技术企业。主要产品为LM系列冰河冷媒，应用于二次制冷系统，业务遍及全国。

冰河冷媒专业载冷剂，有效解决了传统载冷剂安全性差、能耗高、腐蚀设备等一系列问题，十几种不同型号产品，可满足各个领域的应用，是间接制冷工艺的首选载冷剂，使设备使用寿命至少延长一倍以上。



冰河冷媒三大特点

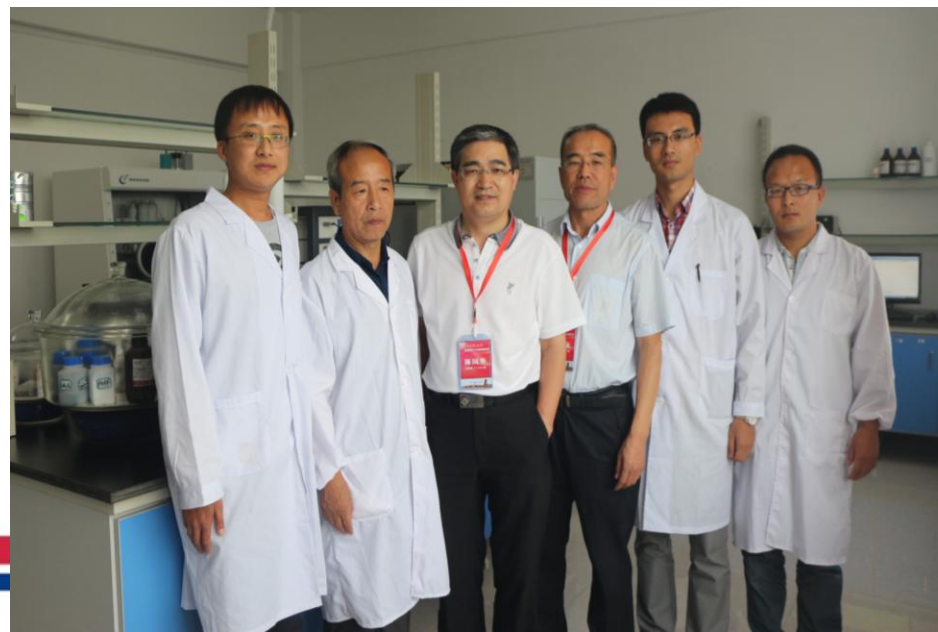
- 用量省
- 载冷能力强
- 防锈性能无与伦比



真正实现了 三高、三低、三无的特性



厂区、研发设备、工作人员



选择载冷剂需要考虑的因素



传统载冷剂与冰河冷媒温域对比

乙二醇: $-30^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$

盐 水: $-40^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$

酒 精: $-90^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$

一般导热油: $20^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$

冰河冷媒: $-145^{\circ}\text{C} \sim 330^{\circ}\text{C}$

冰河冷媒与传统载冷剂物性参数对比

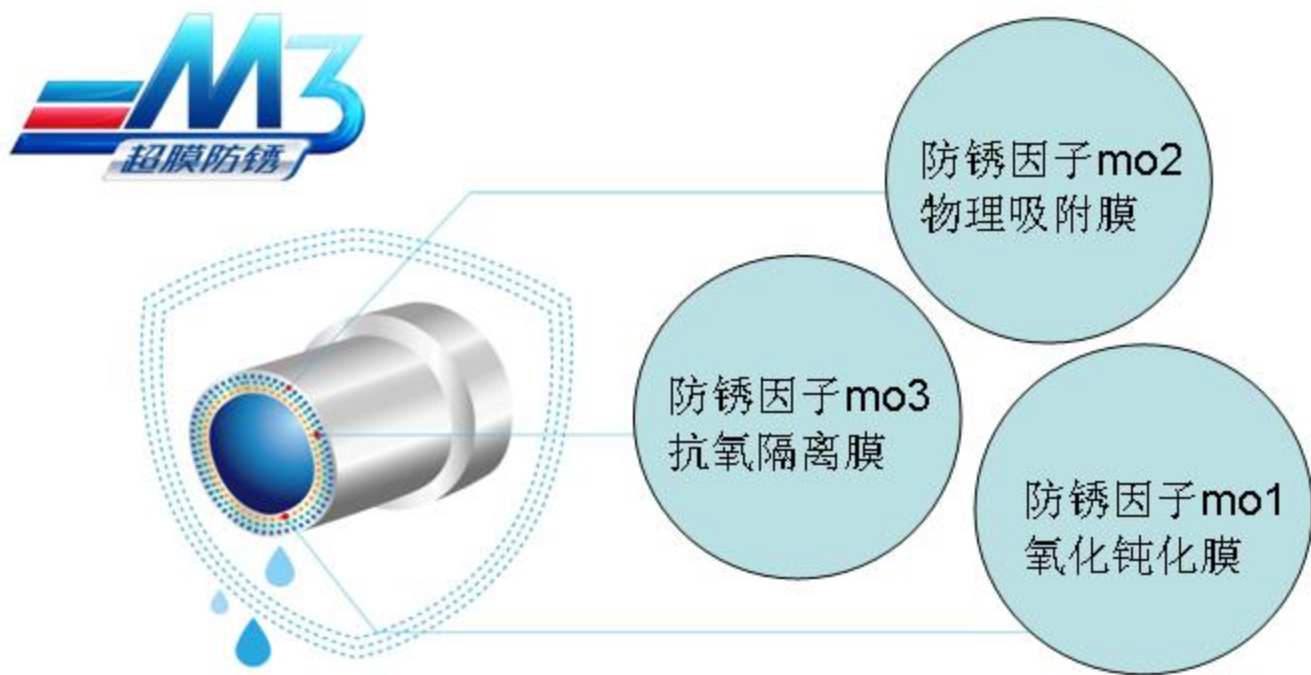
型号	浓度 Wt%	冰点 ℃	使用温度 ℃	密度 g/cm ³	粘度 cp	热熔 cal/g. °C	防锈性
LM-1	26	-20	-10	0.97	5.35	0.93	不锈蚀
氯化钙	25	-20	-10	1.24	6.01	0.68	锈蚀
乙二醇	42	-20	-10	1.06	9.22	0.80	锈蚀

粘度：LM-1粘度比氯化钙小10.8%，比乙二醇小41.8%。

热熔：LM-1热熔比氯化钙大36.7%，比乙二醇大16.3%。

冰河冷媒综合载冷效能大于传统载冷剂20%以上。

M3超膜防锈技术



年腐蚀率

国家标准

碳钢 $\leq 0.075\text{mm/a}$

年腐蚀率

紫铜 $\leq 0.005\text{mm/a}$

冰河冷媒

碳钢 $\leq 0.0005\text{mm/a}$

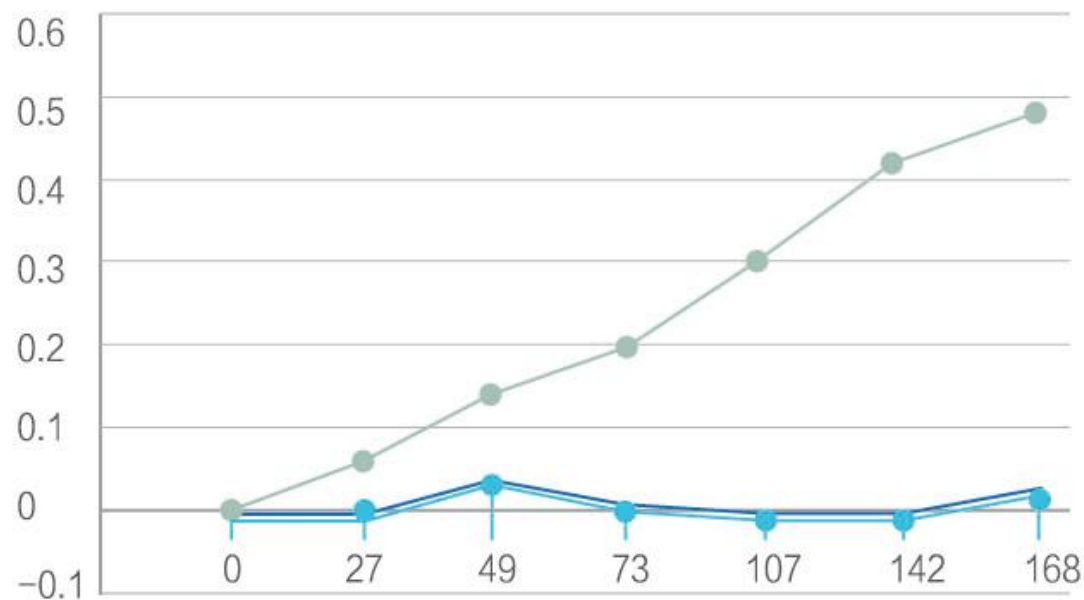
年腐蚀率

紫铜 $\leq 0.0001\text{mm/a}$



■ 乙二醇 ■ 冰河1号 ■ 冰河4号

失重 (mg/cm²)



时间 (小时)



毒性检验报告



(2003)量认(京)字(S0220)号 No. L0321

样品受理编号: 2003DL-Q0050

第 2 页 / 共 2 页

急性经口毒性试验报告

1 材料和方法:

- 1.1 样品 名称: LM-3 型冰河冷媒
来源: 朝阳市光达化工厂
性状: 无色液体 推荐量: /
前处理方法: 原液直接使用。
- 1.2 实验动物: 清洁级昆明种小鼠 40 只, 雌雄各半, 体重 18-21g。
由军事医学科学院实验动物中心提供。动物合格证号: 京动许字 99001。
饲养环境: 室温为(20-24)℃, 相对湿度为(47-55)%RH, 群笼饲养, 5 只/笼。
饲料来源: 北京市朝阳区九江口饲料厂; 饲料合格证号: 京动许字(2000)第 007 号。
动物实验室合格证号: SYXK(京)2002-0022。

1.3 试验方法: (寇恩氏法)

实验动物检疫 3d, 选健康成年小鼠 40 只, 雌雄各半, 剂量设计雌性为 4640、10000、21500、46400mg/kgBW, 雄性为 4640、10000、21500、46400mg/kgBW, 经口灌胃给予受试物。灌胃前动物禁食过夜, 自由饮水。灌胃后给予正常饮食, 观察二周, 记录中毒体征及死亡情况。

2 结果:

表 对小鼠体重的影响及急性毒性情况					
性别	剂量(mg/kg)	动物数(只)	初始体重(g)	终体重(g)	死亡动物数(只) 死亡率(%)
雌	4640	5	20.0±0.6	40.0±2.6	0 0
	10000	5	19.6±1.0	37.3±0.8	1 20
	21500	5	19.4±1.0	—	5 100
	46400	5	20.0±0.6	—	5 100
雄	4640	5	20.0±1.1	29.8±1.2	0 0
	10000	5	19.6±1.0	28.3±1.2	2 40
	21500	5	19.6±0.5	—	5 100
	46400	5	19.2±0.7	—	5 100

在观察期内, 4640mg/kgBW 组动物未见异常反应; 10000mg/kgBW 组动物出现嗜睡, 24h 后雌性动物有 2 只死亡, 雄性动物 1 只死亡, 其余存活动物恢复正常; 21500、46400mg/kgBW 组动物于一次灌胃后 4h 内全部死亡。

雌性小鼠经口 LD₅₀10800mg/kgBW(95%可信限 7410-15700mg/kgBW);

雄性小鼠经口 LD₅₀12600mg/kgBW(95%可信限 9260-17100mg/kgBW)。

3 结论:

根据《食品安全性毒理学评价程序和方法》15193.3-94 中急性毒性分级标准判定, LM-3 型冰河冷媒属实际无毒。



签发人: 王松林

签发日期 2003 年 12 月 16 日

化合物经口急性毒性规定
LD50 > 15g/kg 无毒性

冰河冷媒毒性可信限
LD50=17100mg/kg, 无毒性



冰河冷媒安全性能



报告编号: G20170313A001

化学品物理危险性鉴定报告

常规鉴定 联合鉴定 系列鉴定

样品名称 LM-8 冰河冷媒
申请鉴定单位 朝阳光达化工有限公司
鉴定机构联系人 胡玖
联系电话 0532-83785583
电子邮箱 service_nrec@163.com
编制日期 2017年03月13日



国家安全生产监督管理总局化学品登记中心

无闪点

不可燃

不爆炸

产品不具有物理危险性!



产品推广市场情况

航空航天

西安航天动力
中科院化物所
沈阳沈飞集团
中国兵器集团

石油化工

大庆石化公司
吉化集团公司
浙江巨化集团
巴陵石油化工

医药合成

东北制药总厂
浙江九洲药业
浙江华海药业
华曙制药集团

食品加工

华润啤酒集团
双汇食品集团
伊利乳业集团
武汉生物制品

人工环境

长春一汽集团
北京清华同方
中国联通设计院
绍兴冰雪大世界



让我们携起手来

为人类文明贡献力量！

谢谢！