

# 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

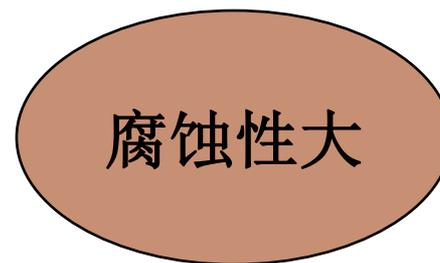
盐水：主要为氯化钙和氯化钠溶液，对设备腐蚀极大。

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

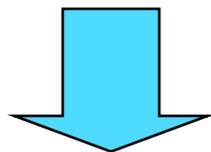
◆**三低**：低冰点、低粘度、低毒性

◆**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

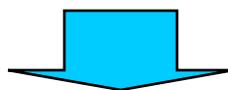
朝阳光达化工有限公司，位于辽宁省朝阳市高新技术园区，是一家专业研发、生产载冷剂的国家级高新技术企业。主要产品为LM系列冰河冷媒，应用于二次制冷系统，业务遍及全国。

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

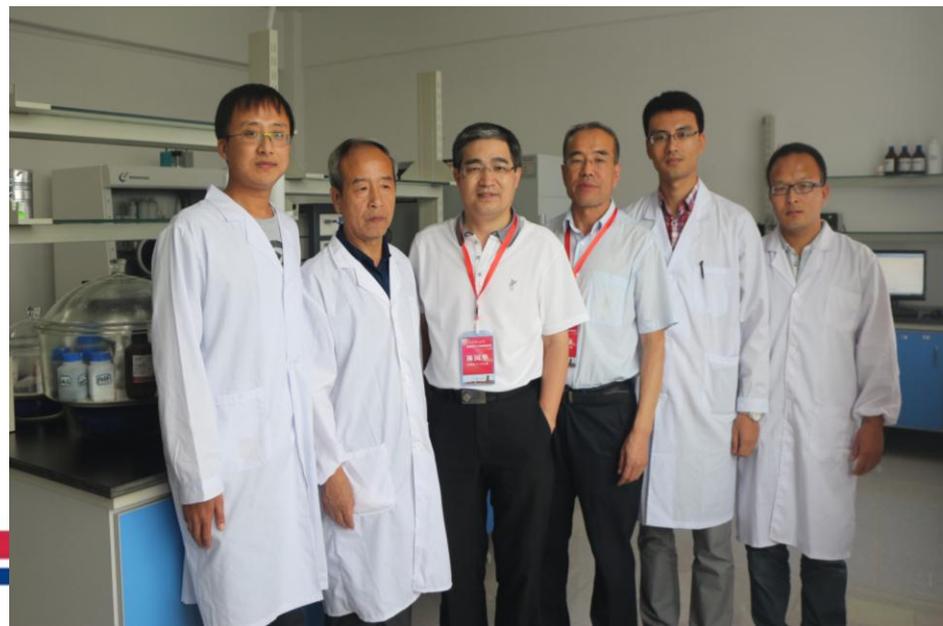


真正实现了 三高、三低、三无的特性



低温粘度测定仪

## 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

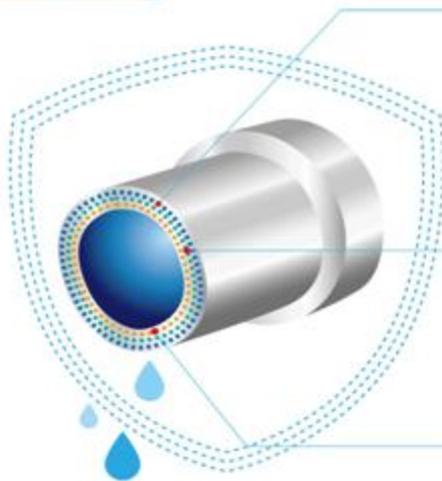
型号	浓度 Wt%	冰点 ℃	使用温度 ℃	密度 g/cm <sup>3</sup>	粘度 cp	热熔 cal/g. °C	防锈性
LM-1	26	-20	-10	0.97	5.35	0.93	不锈蚀
氯化钙	25	-20	-10	1.24	6.01	0.68	锈蚀
乙二醇	42	-20	-10	1.06	9.22	0.80	锈蚀

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



防锈因子mo2  
物理吸附膜

防锈因子mo3  
抗氧隔离膜

防锈因子mo1  
氧化钝化膜

## 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 $\leq 0.0005\text{mm/a}$

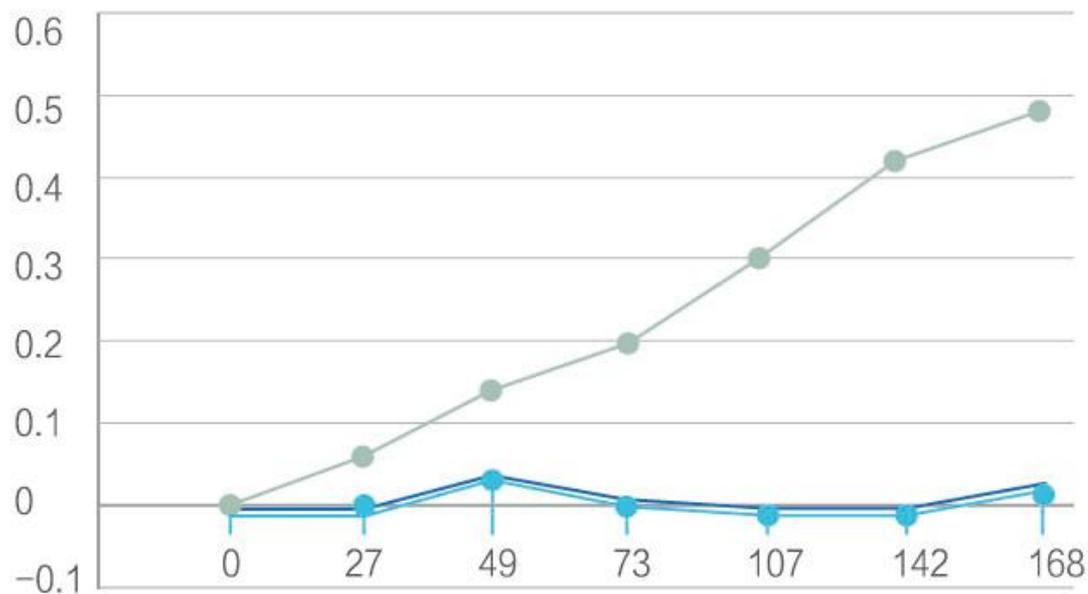
年腐蚀率

紫铜 $\leq 0.0001\text{mm/a}$



■ 乙二醇    ■ 冰河1号    ■ 冰河4号

失重 (mg/cm<sup>2</sup>)



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:

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 LD<sub>50</sub>10800mg/kgBW(95%可信限 7410-15700mg/kgBW);

雄性小鼠经口 LD<sub>50</sub>12600mg/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！