

锐博精益 LD-60 乙二醇型 雷达冷却液性能简介及使用说明

一、产品简介

本产品是一种适用于民用雷达装备/设备的多效通用防冻冷却液，具有防冻、防沸、防腐蚀、防锈蚀、防结垢、防泡/抑泡等优良性能，对雷达装备冷却系统中的可能使用的各种金属材料（如黄铜、紫铜、钢、铸铁、铸铝、焊锡、3 系铝合金、5 系铝合金、6 系铝合金等）具有优异的防腐蚀保护性，对非金属材料（如硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶、EPDM、塑料等）也有很好的适应性；此外，本产品在使用过程中还具有优良的抗泡（消泡）和抑泡（少生成泡沫）性能，优良的 pH 稳定性和颜色稳定性等。

本产品采用半有机、半无机配方技术，由优质乙二醇、去离子纯净水、多种有机、无机高效缓蚀剂、高效广谱杀菌剂、专用消泡剂、染料等添加剂等多种物质，经过科学复配，按照严格的生产工艺调合而成，属于环保型冷却液产品；经过严格的产品性能检测和长达 3000 小时的模拟使用腐蚀试验，其各项性能指标完全符合中国人民解放军总后勤部油料研究所与中国电子科技集团南京 14 研究所共同制定的中国人民解放军总后勤部油料研究所所标准“YSB 07-2013 60 号冷却液产品规范”规定的性能指标要求，产品质量优异，性能稳定，性价比高，在国内同行业中处于领先水平；广泛适用于国内外生产的各种雷达装备/设备冷却系统使用，一年四季通用，有利于充分发挥雷达的使用性能，延长雷达冷却系统及冷却液的使用寿命。

根据不同的使用环境条件及工作强度，LD-60 雷达冷却液的推荐使用寿命为 3~5 年。

二、技术性能指标

“YSB 07-2013 60 号冷却液产品规范”规定的产品性能指标要求如下：

序号	项目	60 号冷却液	检测方法
1	颜色	有醒目的颜色	目测
2	气味	无异味	嗅觉
3	密度(20° C) , (kg/m ³),	1080~1100	SH/T 0068
4	运动粘度 (20℃) /m ² /s	7.2×10 ⁻⁶	GB/T 265
5	冰点, °C	≤-60	SH/T 0090
6	沸点, °C	≥108	SH/T 0089
7	馏分 初馏点, °C 150 °C前馏出率, %	≥100 ≤40	GB/T 255
8	灰分, (质量分数), %	≤3.3	SH/T 0067
9	pH 值	8.0~9.0	SH/T 0069
10	储备碱度, (mL)	≥4.0	SH/T 0091
11	铜离子含量, (mg/kg)	≤1	NB/SH/T 0828
12	氯含量, (mg/kg)	≤10	SH/T 0621 或 HJ/T 84
13	硫酸根离子含量, (mg/kg)	≤10	HJ/T 84
14	玻璃器皿腐蚀, (60° C,		SH/T 0085

	336h), 质量变化, (mg/片)		
	紫铜	-5~+5	
	黄铜	-5~+5	
	钢	-5~+5	
	铝片 2A12	-10~+10	
	铝片 3A21	-10~+10	
	铝片 5A05	-10~+10	
	铝片 6063	-10~+10	
	铝合金焊料	-10~+10	
15	玻璃器皿腐蚀, (使用原液 60° C, 336h), 质量变化, (mg/片)		试样采用冷却液原液, 不加腐蚀水, 其它参照 SH/T 0085
	紫铜	-5~+5	
	黄铜	-5~+5	
	钢	-5~+5	
	铝片 2A12	-10~+10	
	铝片 3A21	-10~+10	
	铝片 5A05	-10~+10	
	铝片 6063	-10~+10	
	铝合金焊料	-10~+10	
16	模拟使用腐蚀(小试系统试验, 35°C, 2000h)	金属试片无可见腐蚀, 滤网上无明显腐蚀析出物	YBS 07-2013, 附录 1
17	起泡性(0°C, 10°C, 20°C, 60°C)		试样为冷却液原液, 其它参照 SH/T 0066
	泡沫消失时间, s	≤5.0	
	泡沫体积, mL	≤60	
18	橡胶相容性试验, (60±2°C, 336h)		SH/T 0436 用户提供橡胶试样
	EPDM(三元乙丙胶) 体积变化率, %	≤5	
	EPDM(三元乙丙胶) 重量变化率, %	≤5	
	硅橡胶 体积变化率, %	≤5	
	硅橡胶 重量变化率, %	≤5	
	氟硅橡胶 体积变化率, %	≤5	
	氟硅橡胶 重量变化率, %	≤5	
	橡胶软管内壁 体积变化率, %	≤5	
	橡胶软管内壁 重量变化率, %	≤5	

三、性能特点

锐博精益 LD-60 号乙二醇型雷达冷却液产品具有各项性能指标优异、质量稳定、性价比、优质环保、使用寿命超长等特点, 其主要性能指标达到或优于国内外同类产品质量水平, 综合性能指标优于国内同类产品水平。

该产品性能指标满足我国民用雷达装备/设备对冷却液的质量要求, 可广泛适用于国内外生产的各种品牌雷达冷却系统中, 很好地保护各种金属和非金属材料性能的正常发挥。

与其它品牌雷达冷却液相比, 本产品各项性能指标更加优异, 具有更好的保护雷达装备冷却系统中各种金属和非金属材料性能的能力, 可以更多地延长冷却系统和冷却液的使用寿命。

四、典型数据

序号	项目	性能指标值	实际检测值	检测方法
1	颜色	有醒目的颜色	亮蓝色	目测

2	气味	无异味	无异味	嗅觉
3	密度(20° C) , (kg/m ³),	1080~1100	1090	SH/T 0068
4	运动粘度 (20℃) /m ² /s	7.2×10 ⁻⁶	5.9×10 ⁻⁶	GB/T 265
5	冰点, °C	≤-60	-62	SH/T 0090
6	沸点, °C	≥108	113.5	SH/T 0089
7	馏分 初馏点, °C 150 °C前馏出率, %	≥100 ≤40	102.5 37.8	GB/T 255
8	灰分, (质量分数), %	≤3.3	0.42	SH/T 0067
9	pH 值	8.0~9.0	8.6	SH/T 0069
10	储备碱度, (mL)	≥4.0	8.9	SH/T 0091
11	铜离子含量, (mg/kg)	≤1	0.06	NB/SH/T 0828
12	氯含量, (mg/kg)	≤10	2	SH/T 0621 或 HJ/T 84
13	硫酸根离子含量, (mg/kg)	≤10	3	HJ/T 84
14	玻璃器皿腐蚀, (60° C, 336h), 质量变化, (mg/片)			SH/T 0085
	紫铜	-5~+5	-0.2	
	黄铜	-5~+5	-0.4	
	钢	-5~+5	-2.0	
	铝片 2A12	-10~+10	+0.3	
	铝片 3A21	-10~+10	+0.1	
	铝片 5A05	-10~+10	+0.1	
	铝片 6063	-10~+10	-0.1	
15	铝合金焊料	-10~+10	-0.2	试样采用冷却液原液, 不加腐蚀水, 其它参照 SH/T 0085
	玻璃器皿腐蚀, (使用原液 60° C, 336h), 质量变化, (mg/片)			
	紫铜	-5~+5	-0.2	
	黄铜	-5~+5	-1.0	
	钢	-5~+5	+0.3	
	铝片 2A12	-10~+10	+0.2	
	铝片 3A21	-10~+10	0	
	铝片 5A05	-10~+10	+0.2	
16	铝片 6063	-10~+10	-0.1	YBS 07-2013, 附录 1
	铝合金焊料	-10~+10	-0.3	
	模拟使用腐蚀(小试系统试验, 35°C, 2000h)	金属试片无可见腐蚀, 滤网上无明显 腐蚀析出物	试片无腐蚀, 滤网 无明显析出物	
	起泡性(0°C, 10°C, 20°C, 60°C)			
	0°C 泡沫体积, mL	≤60	15	
	0°C 泡沫消失时间, s	≤5.0	1.6	
	10°C 泡沫体积, mL	≤60	15	
	10°C 泡沫消失时间, s	≤5.0	1.7	
17	20°C 泡沫体积, mL	≤60	20	试样为冷却液原液, 其它参照 SH/T 0066
	20°C 泡沫消失时间, s	≤5.0	2.0	
	60°C 泡沫体积, mL	≤60	25	
	60°C 泡沫消失时间, s	≤5.0	2.5	
	橡胶相容性试验, (60+2°C, 336h)			
	EPDM(三元乙丙胶) 体积变化率, %	≤5	-0.65	
	EPDM(三元乙丙胶) 重量变化率, %	≤5	0.11	
	硅橡胶 体积变化率, %	≤5	0.16	
18	硅橡胶 重量变化率, %	≤5	0.49	SH/T 0436 用户提供橡胶试样
	氟硅橡胶 体积变化率, %	≤5	0.11	
	氟硅橡胶 重量变化率, %	≤5	0.25	

	橡胶软管内壁	体积变化率, %	≤5	1.76	
	橡胶软管内壁	重量变化率, %	≤5	2.07	

五、包装运输

包装形式：20kg、200kg 塑料桶包装，或根据用户需求采用其它包装形式，也可使用吨箱或散装。

标志、留样、交货验收按 SH 0164 标准执行。

运输方式：公路配货运输或专车运输。

六、储存及保质期

该产品建议储存在避免阳光直晒、阴凉、通风、干燥、清洁的仓库中。未使用完的产品应立即盖好盖子，密封存放。

产品保质期限：2 年。

七、注意事项

运输过程中须有明显标记，防止与其它产品混淆。

储存容器须专用，尽量在仓库内或在可控制气候环境条件下储存；容器须防水、防潮、防机械杂质进入。

按照装备使用（维护）手册（规程）要求进行加注、补加和更换冷却液。初次使用本产品时，在向冷却系统水箱中加注本产品使用前，应使用去离子纯净水将所用容器、管路、阀门等认真清洗干净，经检验合格后，方可按照装备要求加入足量的本产品，并排除冷却系统中的空气，同时检测加入后的冷却液冰点变化情况。如果冰点检测值高于装备使用要求时，需要放空本产品，重新加注，直到冰点检测值满足装备使用要求为止。加注过程中，要防止其它机械杂质和尘土混入，以保证本产品和装备的正常使用。

由于不同品牌冷却液产品的配方、组成是不相同的，理论上讲应该禁止不同品牌的冷却液产品混合使用，以避免产生其它负作用，保证产品性能的正常发挥。

八、健康与安全

避免长期或反复与皮肤接触，禁止饮用，远离儿童。

请保护环境，废液应交由有资质的单位集中处理，禁止倒入排水系统、水和土壤中。