

客户: 瑞拓电气 (上海) 有 限公司	品名: 玻璃纤维硅橡胶套管 FRS					
名称: <u>产品交货仕様书</u>	承 认	 高	检 查	 解	作 成	 李

品名: 玻璃纤维硅橡胶套管 FRS

签字栏

制	定	2010/12/2
改	订	2023/8/14
改	订	

上海高昊配线器材有限公司

地址: 上海市青浦区新胜路 238 号 7 幢

Add: Building 7, Xinsheng RD, Qingpu Dist, Shanghai City, P.R. China.

Tel: 021-59788045 Fax: 021-59788053

Http: ①shgaohai.1688.com ②www.gaohai.cn

一、适用范围:

1. 本产品适合 UL1441 电器绝缘材料安全相关技术标准, 产品具有良好的绝缘性及热保护性能, 且安全环保, 无卤无毒, 符合欧盟 RoHS\REACH 相关标准, 产品广泛应用于电器马达、发电机组、变压器、加热照明、汽车线束等相关领域。
2. UL 认证编号: E204027

二、产品名称:

1. 中文: 玻璃纤维硅橡胶套管
2. 英文: Silicone Rubber Fiberglass Sleeving

三、产品代号:

1. FRS-3 玻璃纤维硅橡胶套管绝缘破坏电压 4.0KV;
2. FRS-4 玻璃纤维硅橡胶套管绝缘破坏电压 7.0KV;
3. FRS-5 玻璃纤维硅橡胶套管绝缘破坏电压 10.0KV;

四、制作材料:

以优质无碱玻璃纤维作为内编织基层, 以有机硅树脂作为表面涂覆层

五、电压等级:

产品代号	平均破坏电压	最低破坏电压	测试标准
FRS-3	4,000 V	3,000V	UL1441
FRS-4	7,000 V	5,000V	UL1441
FRS-5	10,000V	7,500V	UL1441

六、颜色:

以白色、黑、棕色为主, 其它颜色可根据客户要求制作。

七、 外观:

表面光滑, 厚度均等的被覆有机硅树脂涂膜。

八、 尺寸规格: (见附件一)

九、 耐高温性能

1. 测试方法: 置于 $235\pm 20^{\circ}\text{C}$ 热循环炉中, 烘烤 24 小时, 取出室温冷却后, 180 度对折, 目视观察其表面;
2. 判断标准: 对折后表面无裂痕

十、 破坏电压性能:

1. 测试方法:

取 15cm 试样套管 5 段, 套管内部分别插入同等直径之金属棒, 作为电极。套管外壁缠绕 2.5cm 宽的铝箔纸, 作为电极。设定 3mA 之漏电流, 接通测试仪, 并以每秒 500V 的速率调整电压, 至管壁被击穿, 记录其值。

2. 判定标准:

FRS-3: 测试之五点, 平均破坏电压值 $\geq 4.0\text{KV}$, 最低值 $\geq 3.0\text{KV}$;

FRS-4: 测试之五点, 平均破坏电压值 $\geq 7.0\text{KV}$, 最低值 $\geq 5.0\text{KV}$;

FRS-5: 测试之五点, 平均破坏电压值 $\geq 10.0\text{KV}$, 最低值 $\geq 7.5\text{KV}$ 。

十一、 耐燃性能:

1. 测试方法:

以 $1000\pm 50\text{ Btu/ft}$ 热量的火焰燃烧, 将垂直摆放的套管与火焰的外焰接触, 一次燃烧 15 秒, 连续五次。

2. 判定标准:

五次试验中的任何一次蔓延火焰不能超过 60 秒。

十二、 抗老化性能:

性 能	判定标准
加热后的抗电压性	试验温度 $250\pm 2^{\circ}\text{C}$, 72 小时。取出置于常温下测试。其平均破坏电压值, 不低于未老化前破坏电压值的一半。
低温时的弯曲性	试验温度 -10°C , 1 小时后取出, 再将测试套管复绕于相当于套管直径约 6 倍直径的圆棒上, 复绕 6 圈, 涂层无开裂或剥落现象。

十三、 包装方式:

1. 卷长: 依照规格大小, 分为 50 米、100 米、200 米之塑料袋包装;
2. 米长: 依照规格大小, 分为 25 米、50 米、100 米、200 米、500 米、1000 米之塑料袋包装;
3. 可依照客户要求裁切不同长度、不同形式的包装。每个包装袋上皆贴有标签, 标签上注明产品批号、产品代号、产品内径、包装数量等相关内容。
4. 长度公差:

包装形式	裁切长度	公差范围
卷长	50m 以上 (含)	$\pm 2\%$
米长	1m	$\pm 1\%$
1 米以下	10cm 以上	$\pm 1\%$
	10cm 以下	$\pm 1\text{mm}$

十四、产品制作流程:

序号	工序名称	编号	过程名称	过程描述	搬运 △	储存 ○	加工 □	检验 ◇	控制特性	备注
1	进料检验	5	原料玻璃纤维丝检验					◇		
		10	原料有机硅树脂检验					◇		
2	原料储存	15	原料玻璃纤维丝储存			○				
		20	原料有机硅树脂储存			○				
3	还管编织	25	领料玻璃纤维丝		△					
		30	纬纱	通过纬纱机把大包装玻 纤丝分绕在小纤管上			□			
		35	还管编织	通过编织机将玻纤丝编 织成半成品还管			□		齿轮 比	
		40	半成品还管检验					◇		
		45	半成品还管入库			○				
4	树脂调配	50	领料有机硅树脂		△					
		55	树脂调配	将树脂按要求进行调配			□		粘度	
		60	配方漆检测					◇		
		65	配方漆周转暂放			○				
5	涂布	70	领料半成品还管		△					
		75	领料配方漆		△					
		80	通坯	通过通坯机的作用使扁 平的还管变圆整			□			
		85	脱蜡	通过高温处理清除还管 表面杂质及预定型			□		温度	
		90	涂布	进行树脂涂覆、固化成 型			□		温度 速度	
		95	成品收卷				□			
		100	成品裁切	按要求长度			□			
6	成品检验	105						◇		
7	成品包装	110					□			
8	成品入库	115				○				
9	成品发运	120			△					

附件一 (尺寸规格):

序号	内径 (mm)	内径公差 (mm)	壁厚 (mm)			备注
			FRS-3	FRS-4	FRS-5	
1	0.5	+0.3 , -0.0	0.45±0.12	0.50±0.12	0.55±0.12	±0.12
2	0.8	+0.3 , -0.0	0.45±0.12	0.50±0.12	0.55±0.12	
3	1.0	+0.3 , -0.0	0.48±0.12	0.52±0.12	0.58±0.12	
4	1.5	+0.3 , -0.0	0.48±0.12	0.52±0.12	0.58±0.12	
5	2.0	+0.3 , -0.0	0.50±0.16	0.55±0.16	0.60±0.16	±0.16
6	2.5	+0.3 , -0.0	0.50±0.16	0.55±0.16	0.60±0.16	
7	3.0	+0.3 , -0.0	0.52±0.16	0.55±0.16	0.60±0.16	
8	3.5	+0.3 , -0.0	0.52±0.16	0.58±0.16	0.60±0.16	
9	4.0	+0.3 , -0.0	0.55±0.16	0.58±0.16	0.62±0.16	
10	4.5	+0.3 , -0.0	0.55±0.16	0.58±0.16	0.62±0.16	
11	5.0	+0.3 , -0.0	0.58±0.16	0.60±0.16	0.65±0.16	
12	5.5	+0.5 , -0.0	0.58±0.18	0.60±0.18	0.65±0.18	±0.18
13	6.0	+0.5 , -0.0	0.58±0.18	0.60±0.18	0.65±0.18	
14	7.0	+0.5 , -0.0	0.60±0.18	0.65±0.18	0.68±0.18	
15	8.0	+0.5 , -0.0	0.60±0.18	0.65±0.18	0.68±0.18	
16	9.0	+0.5 , -0.0	0.65±0.18	0.68±0.18	0.75±0.18	
17	10.0	+0.5 , -0.0	0.65±0.20	0.68±0.20	0.75±0.20	±0.20
18	12.0	+0.8 , -0.2	0.70±0.20	0.75±0.20	0.80±0.20	
19	14.0	+0.8 , -0.2	0.70±0.20	0.75±0.20	0.80±0.20	
20	16.0	+0.8 , -0.2	0.70±0.20	0.75±0.20	0.80±0.20	
21	18.0	+0.8 , -0.2	0.75±0.20	0.80±0.20	0.85±0.20	
22	20.0	+1.0 , -0.5	0.75±0.30	0.80±0.30	0.85±0.30	±0.30
23	25.0	+1.0 , -0.5	0.80±0.30	0.85±0.30	0.90±0.30	
24	30.0	+1.0 , -0.5	0.80±0.30	0.85±0.30	0.90±0.30	
25	35.0	+1.0 , -0.5	0.80±0.30	0.85±0.30	0.90±0.30	

*表中未列规格之尺寸标准, 以排后一位尺寸标准作为参照值。