

漆包圆绕组线
第6部分：温度指数220的
聚酰亚胺漆包圆铜线

GB 6109.6—88

Enamelled round winding wires
Part 6: Polyimide enamelled round copper
wires with a temperature index of 220

1 适用范围

- 1.1 本标准适用于温度指数为220的聚酰亚胺漆包圆铜绕组线，简称聚酰亚胺漆包圆铜线。
1.2 本标准必须与GB 6109.1《漆包圆绕组线 一般规定》一起使用。

2 使用特性

- 2.1 本产品具有较强的耐短期过负荷能力，并有优良的耐溶剂性能。
2.2 20 000 h外推寿命不低于220℃，适用于普通大气压下未经浸渍处理的漆包线。实际运用时，如采用合适的绝缘结构，漆包线的最高使用温度可以提高；如绝缘结构不合适，反而会降低漆包线的使用温度。

当用户要求时，制造厂应提供说明漆包线符合耐热性要求的试验证明。

3 型号

聚酰亚胺漆包圆铜线的型号如表1规定。

表1

型 号	名 称
QY-1/220	温度指数220的薄漆膜聚酰亚胺漆包圆铜线
QY-2/220	温度指数220的厚漆膜聚酰亚胺漆包圆铜线

4 规格

聚酰亚胺漆包圆铜线的规格应符合GB 6109.1规定，其范围为0.018~2.500 mm。

5 技术要求

5.1 技术要求应符合表2规定。

5.2 柔韧性和附着性

5.2.1 圆棒卷绕

标称直径1.600 mm及以下者，按表3规定伸长并在规定试棒上卷绕后，漆膜应不开裂。

5.2.2 拉伸

标称直径1.600 mm以上者，伸长32%后，漆膜应不开裂。

表 2

序号	项目名称	技术要求	试验类型	试验方法
1	尺寸		T, S	GB 4074.2
1.1	导体尺寸	符合GB 6109.1第6条规定		
1.2	绝缘厚度	符合GB 6109.1第7条规定		
1.3	漆包线最大外径	符合GB 6109.1第8条规定		
2	电阻	符合GB 6109.1第9条规定	T, S	GB 3048.2
3	伸长率	符合GB 6109.1第10条规定	T, S	GB 4074.3
4	回弹性	符合GB 6109.1第11条规定	T, S	GB 4074.4
5	柔韧性和附着性		T, S	
5.1	卷绕	符合本标准第5.2.1条规定		GB 4074.6
5.2	拉伸	符合本标准第5.2.2条规定		GB 4074.3
5.3	急拉断	符合本标准第5.2.3条规定		GB 4074.8
5.4	剥离扭转	符合本标准第5.2.4条规定		GB 4074.9
6	热冲击	符合本标准第5.3条规定	T, S	GB 4074.11
7	软化击穿	符合本标准第5.4条规定	T, S	GB 4074.13
8	刮漆	符合本标准第5.5条规定	T, S	GB 4074.14
9	耐溶剂	符合GB 6109.1第12条规定	T, S	GB 4074.16
10	击穿电压		T, S	GB 4074.17
10.1	室温下	符合GB 6109.1第13条规定		
10.2	高温下	符合本标准第5.6条规定		
11	漆膜连续性	符合GB 6109.1第14条规定	T, S	GB 4074.20
12	耐热性	符合本标准第5.7条规定	T	GB 4074.21
13	耐冷冻剂	适用, 但不规定要求		
14	焊锡性	不适用		
15	热粘合或溶剂粘合	不适用		
16	介质损失角正切	符合本标准第5.8条规定	T, S	在考虑中
17	耐含水变压器油	适用, 但不规定要求		
18	失重	符合本标准第5.9条规定	T, S	GB 4074.24
19	高温失效	适用, 但不规定要求		
20	包装	符合GB 6109.1第17条规定	R	目力检查

表 3

标称直径 d mm	卷绕前伸长 %	试棒直径 mm
$d < 0.050$	20 ¹⁾	0.150
$0.050 < d < 1.600$	—	d

注: 1) 或拉伸至铜的断裂点, 取较小值。

5.2.3 急拉断

标称直径1.000mm及以下者,急拉断后漆膜应不开裂或失去附着性。

5.2.4 剥离扭转

标称直径1.000mm以上者,经受规定转数 R 后,漆膜应不失去附着性。计算转数 R 时的 K 值:取90。

5.3 热冲击

按表4规定卷绕或伸长的试样,在规定温度下处理后,漆膜应不开裂。

表4

标称直径 d mm	卷绕试棒 直径 mm	伸 长 %	试验温度 ℃	标称直径 d mm	卷绕试棒 直径 mm	伸 长 %	试验温度 ℃
$d < 0.040$ $0.040 < d < 0.160$ $0.160 < d < 0.250$	$0.150^{1)}$ $3d^{1)}$ $4d^{1)}$	— — —	最低240	$0.250 < d < 1.000$ $1.000 < d < 1.600$ $1.600 < d < 2.500$	$2d$ $3d$ —	— — .25	最低 240

注: 1) 试样在卷绕前应伸长20%,或拉伸至铜的断裂点,取较小值。

5.4 软化击穿

在400℃温度下2min内应不击穿。

5.5 刮漆

标称直径0.250~2.500mm漆包线漆膜的耐刮性能应符合表5规定。

表5

标 称 直 径 mm	1 级		2 级		标 称 直 径 mm	1 级		2 级	
	平 均 刮 破 力 N	三 次 试 验 中 最 小 刮 破 力 N	平 均 刮 破 力 N	三 次 试 验 中 最 小 刮 破 力 N		平 均 刮 破 力 N	三 次 试 验 中 最 小 刮 破 力 N	平 均 刮 破 力 N	三 次 试 验 中 最 小 刮 破 力 N
0.250	2.00	1.70	3.35	2.85	1.000	4.90	4.20	7.80	6.60
0.280	2.15	1.85	3.60	3.05	1.060	5.10	4.35	8.05	6.85
0.315	2.30	2.00	3.90	3.30	1.120	5.30	4.50	8.35	7.10
0.355	2.50	2.15	4.20	3.55	1.180	5.50	4.65	8.65	7.35
0.400	2.70	2.30	4.50	3.80	1.250	5.70	4.80	8.95	7.60
0.450	2.90	2.45	4.80	4.05	1.320	5.90	5.00	9.20	7.85
0.500	3.10	2.65	5.15	4.35	1.400	6.15	5.20	9.60	8.15
0.530	3.20	2.75	5.30	4.50	1.500	6.40	5.40	9.95	8.45
0.560	3.35	2.85	5.50	4.65	1.600	6.65	5.60	10.30	8.75
0.600	3.50	2.95	5.70	4.80	1.700	6.90	5.80	10.65	9.05
0.630	3.60	3.05	5.90	5.00	1.800	7.15	6.05	11.0	9.35
0.670	3.75	3.15	6.10	5.20	1.900	7.40	6.30	11.4	9.65
0.710	3.90	3.30	6.35	5.40	2.000	7.70	6.55	11.8	10.0
0.750	4.05	3.45	6.55	5.60	2.120	—	—	12.2	10.35
0.800	4.20	3.60	6.80	5.80	2.240	—	—	12.6	10.7
0.850	4.35	3.75	7.05	6.00	2.360	—	—	13.0	11.05
0.900	4.50	3.90	7.30	6.20	2.500	—	—	13.4	11.4
0.950	4.70	4.05	7.55	6.40					

5.6 高温击穿电压

试样在220℃温度下的击穿电压应符合表6规定。此项试验在用户要求时才进行。

表 6

标 称 直 径 <i>d</i> m m	最小击穿电压 (有效值) V	
	1 级	2 级
1	2	3
0.112	1 000	2 000
0.125	1 100	2 100
0.140	1 200	2 300
0.160	1 300	2 400
0.180	1 300	2 500
0.200	1 400	2 600
0.224	1 400	2 800
0.250	1 600	2 900
0.280	1 700	3 000
0.315	1 700	3 100
0.355	1 700	3 200
0.400	1 700	3 300
0.450	1 700	3 300
0.500	1 800	3 500
0.530	1 900	3 500
0.560	1 900	3 500
0.600	1 900	3 500
0.630	2 000	3 600
0.670	2 000	3 600
0.710	2 000	3 600
0.750	2 000	3 600
0.800	2 000	3 700
0.850	2 000	3 800
0.900	2 000	3 800
0.950	2 000	3 800
1.000 ~ 2.500	2 000	3 800

5.7 耐热性

20 000 h外推寿命的相应温度应不低于220℃；当240℃时的测试寿命应不少于5000h。

5.8 失重

在200℃温度下烘焙2 h，失重应不大于漆膜总重的3%。

注：在介质损失角正切不能测量的场合，可用测量失重代替，但在有争议时，应采用介质损失角正切法。

6 试验

产品应按表2规定。

GB 6100.6-88

附加说明:

本标准由上海电缆研究所归口。

本标准由上海电缆研究所等负责起草。

本标准起草人凌春华、蒋伯群。

本标准自批准实施日起, JB 2080—77《聚酰亚胺漆包圆铜线》废止。