

电 工 圆 铜 线

GB 3953—83

Round copper wire for electrical purposes

本标准的规定与国际电工委员会 (IEC) 28 的规定相一致。

1 适用范围

本标准适用于制造电线电缆及电机电器用的圆铜线。

2 型号

圆铜线型号如表 1。

表 1

型 号	名 称
TR	软圆铜线
TY	硬圆铜线
TYT	特硬圆铜线

3 规格

圆铜线的规格用标称直径表示, 其范围应符合表 2 规定。

表 2

型 号	规 格 范 围 mm
TR	0.020 ~ 14.00
TY	0.020 ~ 14.00
TYT	1.50 ~ 5.00

4 材料

圆铜线应采用符合 GB 3952—83《电工圆铜杆》规定的热轧黑圆铜杆制造。

5 尺寸偏差

5.1 圆铜线标称直径的偏差应符合表 3 规定。

5.2 圆铜线垂直于轴线的同一截面上测得的最大和最小直径之差 (f 值) 应不超过标称直径偏差的绝对值。

表 3

mm

标 称 直 径 d	偏 差
0.020~0.025	± 0.002
0.026~0.125	$+ 0.003$
0.126~0.400	± 0.004
0.401~14.00	$\pm 1\% d^*$

6 机械性能

圆铜线的机械性能应符合表4规定。

7 电性能

圆铜线的电阻率应符合表5规定。

表 4

标 称 直 径 mm	TR型	TY型		TYT型	
	伸 长 率 %	抗 拉 强 度 N/mm^2	伸 长 率 %	抗 拉 强 度 N/mm^2	伸 长 率 %
	不小于				
0.020	10	421	—	—	—
0.100	10	421	—	—	—
0.200	15	420	—	—	—
0.290	15	419	—	—	—
0.300	15	419	—	—	—
0.380	20	418	—	—	—
0.480	20	417	—	—	—
0.570	20	416	—	—	—
0.660	25	415	—	—	—
0.750	25	414	—	—	—
0.850	25	413	—	—	—
0.940	25	412	0.5	—	—
1.03	25	411	0.5	—	—
1.12	25	410	0.5	—	—
1.22	25	409	0.5	—	—
1.31	25	408	0.6	—	—
1.41	25	407	0.6	—	—
1.50	25	406	0.6	446	0.6
1.56	25	405	0.6	445	0.6
1.60	25	404	0.6	445	0.6
1.70	25	403	0.6	444	0.6
1.76	25	403	0.7	443	0.7
1.83	25	402	0.7	442	0.7
1.90	25	401	0.7	441	0.7
2.00	25	400	0.7	440	0.7

* 计算时标称直径0.401~1.000mm者保留三位小数；大于1.000mm者保留两位小数，均按GB 1.1—81《标准化工作导则—编写标准的一般规定》附录C规定修约。

续表 4

标称直径 mm	TR型	TY型		TYT型	
	伸 长 率 %	抗拉强度 N/mm ²	伸 长 率 %	抗拉强度 N/mm ²	伸 长 率 %
	不小于				
2.12	25	399	0.7	439	0.7
2.24	25	398	0.8	438	0.8
2.36	25	396	0.8	436	0.8
2.50	25	395	0.8	435	0.8
2.62	25	393	0.9	434	0.9
2.65	25	393	0.9	433	0.9
2.73	25	392	0.9	432	0.9
2.80	25	391	0.9	432	0.9
2.85	25	391	0.9	431	0.9
3.00	25	389	1.0	430	1.0
3.15	30	388	1.0	428	1.0
3.35	30	386	1.0	426	1.0
3.55	30	383	1.1	423	1.1
3.75	30	381	1.1	421	1.1
4.00	30	379	1.2	419	1.2
4.25	30	376	1.3	416	1.3
4.50	30	373	1.3	413	1.3
4.75	30	370	1.4	411	1.4
5.00	30	368	1.4	408	1.4
5.30	30	365	1.5	—	—
5.60	30	361	1.6	—	—
6.00	30	357	1.7	—	—
6.30	30	354	1.8	—	—
6.70	30	349	1.8	—	—
7.10	30	345	1.9	—	—
7.50	30	341	2.0	—	—
8.00	30	335	2.2	—	—
8.50	35	330	2.3	—	—
9.00	35	325	2.4	—	—
9.50	35	319	2.5	—	—
10.00	35	314	2.6	—	—
10.60	35	307	2.8	—	—
11.20	35	301	2.9	—	—
11.80	35	294	3.1	—	—
12.50	35	287	3.2	—	—
13.20	35	279	3.4	—	—
14.00	35	271	3.6	—	—

注：标称直径值介于表中所列紧邻两个数值之间时，采用较大标称直径值的相应性能。

表 5

型 号	电阻率 ρ_{20} $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 不大于	
	2.00mm以下	2.00mm及以上
TR	0.017 241	0.017 241
TY TYT	0.017 96	0.017 77

计算时, 20℃时的铜线物理参数应取下列数值:

密度	8.89g/cm ³
线膨胀系数	0.000 017 ℃ ⁻¹
电阻温度系数	
TR型	0.003 93 ℃ ⁻¹
TY, TYT型 标称直径2.00mm及以上	0.003 81 ℃ ⁻¹
标称直径2.00mm以下	0.003 77 ℃ ⁻¹

8 外观

圆铜线表面应光洁, 不得有与良好工业产品不相称的任何缺陷。

9 交货要求

9.1 圆铜线应成盘或成圈交货, 每盘或每圈圆铜线应为一整根, 不允许焊接或扭接, 制造过程中的铜杆和成品模前的焊接除外。

9.2 每盘或每圈圆铜线的净重, 标称直径为6.00mm及以下者, 应符合表6规定, 标称直径为6.00mm以上者, 按双方协议重量交货。

根据双方协议, 允许以任何重量的圆铜线交货。

表 6

标 称 直 径 mm	每根圆铜线重量 kg 不小于		短 段	
	成 盘	成 圈	重 量	交 货 数 量
0.020~0.025	0.01	—	不小于标准 重量的50%	不大于交货 总重量的15%
0.030~0.040	0.03	—		
0.050~0.060	0.08	—		
0.070~0.100	0.15	—		
0.110~0.150	0.3	—		
0.160~0.250	0.5	—		
0.260~0.400	1.0	—		
0.410~0.600	2.5	2.5		
0.630~0.800	5	5		
0.820~1.000	10	10		
1.01~2.00	20	20		
2.01~4.00	40	40		
4.01~6.00	60	60		

10 验收规则及试验方法

10.1 产品应由制造厂检验合格后方能出厂。每批出厂的产品应附有制造厂的产品质量检验合格证。

10.2 产品应按表7规定进行检验。

表 7

序 号	检 验 项 目	本标准条文号	验 收 规 则	试 验 方 法
1	尺寸	5	T, S	JB 1071—77
2	外观	8	T, S	JB 1071—77
3	机械性能	6	T, S	JB 1071—77
4	电阻率	7	T, S	GB 3048.2—83
5	重量	10	T, S	称 重

10.3 每批按1%抽样,但不少于3盘(圈);批量较大时,不多于10盘(圈)。第一次试验结果有不合格时,应取双倍数量的试样就不合格项目进行第二次试验,如仍有不合格时,应逐盘(圈)检查。

11 包装及标志

11.1 圆铜线用型号、直径及本标准编号表示。

例如:硬圆铜线标称直径2.00mm,表示为: TY—2.00 GB 3953—83

11.2 圆铜线应卷绕整齐,妥善包装。成盘时,最后一层应与线盘侧板边缘保持适当的距离。

11.3 每圈或每盘圆铜线上应附有标签标明:

- a. 制造厂名称
 - b. 型号及规格
 - c. 毛重及净重 kg
 - d. 制造日期 年 月
 - e. 本标准编号 GB 3953—83
-

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部上海电缆研究所归口。

本标准由机械工业部上海电缆研究所等起草。

本标准起草负责人邓木祥。

自本标准实施之日起原机械工业部部标准JB 647—77《圆铜线》作废。