



中华人民共和国国家标准

GB/T 25085.3—2020/ISO 19642-3:2019
代替 GB/T 25085—2010

道路车辆 汽车电缆 第 3 部分：交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求

Road vehicles—Automotive cables—Part 3: Dimensions and requirements for
30 V a.c. or 60 V d.c. single-core copper conductor cables

(ISO 19642-3:2019, IDT)

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
4.1 一般测试条件	1
4.2 安全注意事项	2
4.3 电压范围	2
4.4 温度等级	2
4.5 导体材料	2
4.6 导体	2
4.7 绝缘厚度	2
4.8 电缆外径	3
4.9 试验用代表性导体规格	3
4.10 试验项目及要求	3
5 技术要求	5
5.1 总则	5
5.2 尺寸检查	5
5.3 电气性能试验	5
5.4 机械性能试验	6
5.5 环境试验	7
附录 A (资料性附录) 导体规格、单丝根数和单丝直径	12
附录 NA (资料性附录) 产品型号清单	15
参考文献	16

前 言

GB/T 25085《道路车辆 汽车电缆》预计分为 10 个部分：

- 第 1 部分：词汇和设计指南；
- 第 2 部分：试验方法；
- 第 3 部分：交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求；
- 第 4 部分：交流 30 V 或直流 60 V 单芯铝导体电缆的尺寸和要求；
- 第 5 部分：交流 600 V 或直流 900 V、交流 1 000 V 或直流 1 500 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求；
- 第 6 部分：交流 600 V 或直流 900 V、交流 1 000 V 或直流 1 500 V 单芯铝导体电缆的尺寸和要求；
- 第 7 部分：交流 30 V 或直流 60 V 圆形护套的屏蔽和非屏蔽多芯和单芯铜导体电缆的尺寸和要求；
- 第 8 部分：交流 30 V 或直流 60 V 圆形护套的屏蔽和非屏蔽多芯和单芯铝导体电缆的尺寸和要求；
- 第 9 部分：交流 600 V 或直流 900 V、交流 1 000 V 或直流 1 500 V 圆形护套的屏蔽和非屏蔽多芯和单芯铜导体电缆的尺寸和要求；
- 第 10 部分：交流 600 V 或直流 900 V、交流 1 000 V 或直流 1 500 V 圆形护套的屏蔽和非屏蔽多芯和单芯铝导体电缆的尺寸和要求。

本部分为 GB/T 25085 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 25085—2010《道路车辆 60 V 和 600 V 单芯电线》，与 GB/T 25085—2010 相比，主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2010 年版的第 2 章)；
- 增加了尺寸检查的横截面积试验内容(见 5.2.4)；
- 增加了尺寸检查的制造过程中的电缆外径试验内容(见 5.2.5)；
- 增加了电气性能试验中温度系数测试内容(见 5.3.2)；
- 增加了电气性能试验中环境试验后耐电压测试内容(见 5.3.4)；
- 增加了机械性能试验中成品电缆拉断力试验内容(见 5.4.3)；
- 增加了机械性能试验中循环弯曲试验条件内容(见 5.4.4)；
- 增加了机械性能试验中柔韧性试验内容(见 5.4.5)；
- 增加了环境试验中耐应力开裂试验内容(见 5.5.13)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 19642-3:2019《道路车辆 汽车电缆 第 3 部分：交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将 ISO 19642-3:2019 的警示移到了本部分的 4.2；
- 用“√”代替“×”(见表 2)；
- 用“加”代替“+”(见表 2、5.5.3、5.5.4)；
- 用“—”代替“×”(见表 3、表 5、表 7、表 A.1)；
- 增加了注，给出了相关国内标准的参考信息(见表 1 中注 2)；

——增加了资料性附录 NA“产品型号清单”。

——修改了参考文献。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本部分起草单位:上海福尔欣线缆有限公司、长沙汽车电器研究所、一汽解放汽车有限公司、长城汽车股份有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、上汽大众汽车有限公司、长春市灯泡电线有限公司、曼德电子电器有限公司保定徐水电气系统分公司、四川泛华电器有限责任公司、河南天海电器有限公司。

本部分主要起草人:王亚东、李国玉、霍天宇、胡梦蛟、李伟阳、李国辉、王素丰、张广勇、王晏雯、张杰、翟志欣、吕勇、王荣喜、陈玲玲、李庆森。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 25085—2010。

道路车辆 汽车电缆

第3部分:交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求

1 范围

GB/T 25085 的本部分规定了一般用途道路车辆用标称系统电压不大于交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆的尺寸和要求。

本部分适用于道路车辆用单芯电缆,也适用于多芯电缆中的线芯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 19642-1 道路车辆 汽车电缆 第1部分:词汇和设计指南(Road vehicles—Automotive cables—Part 1: Vocabulary and design guidelines)

ISO 19642-2:2019 道路车辆 汽车电缆 第2部分:试验方法(Road vehicles—Automotive cables—Part 2: Test methods)

EN 13602 铜和铜合金 用于制造电导体的拉制圆形铜导线(Copper and copper alloys—Drawn, round copper wire for the manufacture of electrical conductors)

ASTM B1 硬拉铜线标准规范(Standard Specification for Hard Drawn Copper Wire)

ASTM B3 软或退火铜线标准规范(Standard Specification for Soft or Annealed Copper Wire)

ASTM B33 导电用镀锡软或退火铜线标准规范(Standard Specification for Tin Coated Soft or Annealed Copper Wire for Electrical Purposes)

ASTM B298 镀银软或退火铜线标准规范(Standard Specification for Silver Coated Soft or Annealed Copper Wire)

ASTM B355 镀镍软或退火铜线标准规范(Standard Specification for Nickel Coated Soft or Annealed Copper Wire)

3 术语和定义

ISO 19642-1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 一般要求

4.1 一般测试条件

应在 ISO 19642-2 规定的试验条件下,按表 2 的规定进行试验。

如供需双方同意修改或变更试验方法和要求,应记录所有变更和修改。

4.2 安全注意事项

本部分的使用可能涉及危险材料、操作和设备。本部分无意解决与使用本部分相关的可能存在的所有安全问题。本部分使用者有责任在使用前制定适当的安全规程并确定法规限制的适用性。

4.3 电压范围

本部分中电缆的电压上限为交流 30 V 和直流 60 V。

4.4 温度等级

本部分按 ISO 19642-1 中的所有温度等级执行。

4.5 导体材料

导体应由表 1 所示的裸铜或镀层铜的铜丝绞合而成。

规格大于或等于 0.5 mm² 的导体应由退火软铜丝或退火压缩铜丝组成。

规格小于 0.5 mm² 的导体应由退火软铜丝、退火软压缩铜丝、不退火硬铜丝或铜合金丝组成。

导体具体要求应符合所用材料的规定。伸长率由供需双方协商确定。

除合金之外的所有导体,其成品电缆的电阻和横截面积(CSA)应符合表 6 的规定。当使用合金导体时,电阻要求应由供需双方协商确定。

注: 绞合结构示例参见附录 A。

表 1 导体说明

导体类型	标准编号
硬拉铜丝	ASTM B1
软或退火铜丝	ASTM B3 或 EN 13602
镀锡软或退火铜丝	ASTM B33 或 EN 13602
镀银软或退火铜丝	ASTM B298
镀镍软或退火铜丝	ASTM B355
注 1: 镀银或镀镍铜丝用在高“额定温度等级”的电缆。 注 2: 各种类型的导体材料还可参考 GB/T 3953—2009、GB/T 4910—2009、GB/T 11019—2009、JB/T 3135—2011。	

4.6 导体

成品电缆的导体应符合表 6 中 CSA 和电阻的规定。

导体的最大直径应符合表 7 的规定。

导体的绞合结构不是规范性要求。

注 1: 铜导体的现有绞合结构参见表 A.1。

注 2: 铜导体的推荐绞合结构参见表 A.2。

其他绞合结构由供需双方协商,但应符合上述规定。

4.7 绝缘厚度

本部分规定以下三种不同的绝缘厚度:

a) 厚壁绝缘;

- b) 薄壁绝缘；
c) 超薄壁绝缘。

不同导体规格的最小壁厚应符合表 7 的规定。

标称壁厚按式(1)计算：

$$W_{\text{nom}} = 1.25 \times W_{\text{min}} \text{ 或 } W_{\text{nom}} = \frac{W_{\text{min}}}{0.8} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W_{min} ——最小壁厚，单位为毫米(mm)；

W_{nom} ——标称壁厚，单位为毫米(mm)。

4.8 电缆外径

各个导体规格和绝缘厚度的电缆外径应符合表 7 的规定。

4.9 试验用代表性导体规格

当需进行一项测试时，导体规格、绝缘厚度和绝缘材料的所有组合均应符合相应规定。

但是，当供需双方协商允许对代表性规格进行测试时，可仅测试较大和较小的导体规格来证明电缆族的符合性。

4.10 试验项目及要求

ISO 19642-2:2019 中适用单芯电缆的相关试验项目见表 2。

表 2 试验项目

试验项目 (项目序号与 ISO 19642-2:2019 一致)	必做试验			选做试验 ^c	
	过程 ^a	首次鉴定	周期 ^b	首次鉴定	周期 ^b
5.1 尺寸检查					
5.1.2 电缆外径	—	√	√	—	—
5.1.3 绝缘厚度	—	√	√	—	—
5.1.4 导体直径	—	—	—	√	√
5.1.5 横截面积	—	—	—	√	√
5.1.6 制造过程中的电缆外径	√	—	—	—	—
5.2 电气性能试验					
5.2.1 导体电阻	—	√	√	—	—
5.2.2 温度系数测试	—	√	—	—	—
5.2.3 耐电压	—	√	√	—	—
5.2.4 环境试验后耐电压 ^d	—	—	—	—	—
5.2.5 绝缘缺陷	√	—	—	—	—
5.2.6 绝缘体积电阻率	—	—	—	√	√
5.3 机械性能试验					
5.3.1 剥离力	—	—	—	√	√
5.3.2 耐磨 ^e					

表 2 (续)

试验项目 (项目序号与 ISO 19642-2:2019 一致)	必做试验			选做试验 ^c	
	过程 ^a	首次鉴定	周期 ^b	首次鉴定	周期 ^b
5.3.2.4 拖磨试验	—	✓	✓	—	—
5.3.2.5 刮磨试验	—	✓	✓	—	—
5.3.3 成品电缆拉断力	—	—	—	✓	—
5.3.4 循环弯曲	—	—	—	✓	—
5.3.5 柔韧性	—	—	—	✓	—
5.4 环境试验					
5.4.1 试样制备和卷绕试验 ^d					
5.4.2 额定温度等级下的 3 000 h 长期热老化	—	✓	—	—	—
5.4.3 额定温度等级加 25 °C 下的 240 h 短期热老化	—	✓	✓	—	—
5.4.4 额定温度等级加 50 °C 下的 6 h 热过载	—	—	—	✓	✓
5.4.5 高温压力试验	—	✓	✓	—	—
5.4.6 热收缩	—	✓	✓	—	—
5.4.7 低温卷绕	—	✓	✓	—	—
5.4.8 冷冲击	—	—	—	✓	✓
5.4.9 温度和湿度交变 ^f	—	—	—	✓	—
5.4.10 耐热水 ^f	—	✓	—	—	—
5.4.11 耐液体化学品 ^{f,g}	—	✓	—	✓	—
5.4.12 电缆标志耐久性 ^f	—	—	—	✓	✓
5.4.13 耐应力开裂 ^f	—	—	—	✓	—
5.4.14 耐臭氧 ^f	—	—	—	✓	—
5.4.15 抗延燃	—	✓	✓	—	—
<p>注 1: “✓”表示符合 ISO 19642-2 规定的试验项目。</p> <p>注 2: “—”表示不需要测试的试验项目。</p> <p>注 3: 产品的型号及规格范围参见附录 NA。</p>					
<p>^a 在制造过程中或制造后对整批电缆进行的试验项目。</p> <p>^b 周期试验的频次应由供需双方协商确定。</p> <p>^c “选做试验”的使用应由供需双方协商确定。</p> <p>^d 该试验项目仅用于样品制备和环境耐久性测试之后。</p> <p>^e 应经供需双方协商,仅进行一项耐磨试验。</p> <p>^f 可通过仅测试大和小的导体规格来证明电缆族的符合性。</p> <p>^g 一些液体用于“首次鉴定”,其余液体用于“选做试验”。</p>					

5 技术要求

5.1 总则

电缆应根据其额定温度等级按 ISO 19642-2 进行试验。

电缆应按表 2 规定进行试验。

5.2 尺寸检查

5.2.1 电缆外径

电缆外径测量值均应在表 7 中规定的限值内。

5.2.2 绝缘厚度

绝缘厚度测量值应不小于表 7 中规定的最小值。

5.2.3 导体直径

导体直径测量值应不大于表 7 中规定的最大值。

5.2.4 横截面积(CSA)

横截面积测量值均应在表 6 中规定的限值内。

5.2.5 制造过程中的电缆外径

应对制造过程中的电缆外径进行连续监测。

制造过程中的电缆外径测量值均应在表 7 中规定的限值内。

5.3 电气性能试验

5.3.1 导体电阻

导体电阻测量值应不大于表 6 中规定的最大值。

5.3.2 温度系数测定要求

对于纯铜, $\alpha_p = 3.93 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ 。

对于铜合金, α_p 应按 ISO 19642-2:2019 中 5.2.2 的规定测定。

5.3.3 耐电压

施加电压 1 kV, 施加时间 30 min, 绝缘应不被击穿。

注: 不需要爬升电压。

5.3.4 环境试验后耐电压

施加电压 1 kV, 施加时间 1 min, 绝缘应不被击穿。

5.3.5 绝缘缺陷

持续施加交流 3 kV 电压, 绝缘应不被击穿。

5.3.6 绝缘体积电阻率

绝缘体积电阻率应不小于 $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{mm}$ 。

5.4 机械性能试验

5.4.1 剥离力

测量力应在供需双方协商值范围内。

5.4.2 耐磨

5.4.2.1 总则

试验仅适用于导体规格不大于 6 mm^2 的电缆，应进行拖磨或刮磨任一试验。

供需双方应明确采用何种试验。

导体规格大于 6 mm^2 的电缆不必进行耐磨试验。

5.4.2.2 拖磨试验

电缆试样按表 3 的要求附加重物后进行试验。

电缆试样 4 个读数的平均值应不小于表 3 中的规定值。

表 3 拖磨试验要求

导体规格 mm ²	厚壁		薄壁		超薄壁	
	附加重物 ^a kg	最小砂带长度 mm	附加重物 ^a kg	最小砂带长度 mm	附加重物 ^a kg	最小砂带长度 mm
0.13	—	—	0.1	200	0.05	150
0.22				225		175
0.35				250		200
0.5	0.5	400	0.2	300	0.1	175
0.75		410		350		200
1		420		400		225
1.25		425		425		240
1.5		430		450		250
2		450		500		275
2.5	1.5	280	0.5	250	0.2	125
3		330		300	—	—
4		400		350		
5		450		430		
6		500		500		
注：“—”表示电缆类型不存在。						
^a 施加在试样上的垂直力应是支架、转臂、支撑杆和附加重物所施加的力的总和。						

5.4.2.3 刮磨试验

电缆试样按表 4 的规定施加总垂直力。
最小循环次数应不小于表 4 中的规定值。

表 4 刮磨试验要求

导体规格 mm ²	0.13	0.22	0.35	0.5	0.75	1	1.25	1.5	2	2.5	3	4	5	6
垂直力 N	4.00	7.00												
偏差 N	±0.05													
最小循环次数	100	125	150	300	350	400	400	450	500	550	600	700	700	700

5.4.3 成品电缆拉断力

需要测试的电缆规格和拉断力应由供需双方协商。

5.4.4 循环弯曲

试验仅适用于导体规格不大于 25 mm² 的电缆。
试验的要求应由供需双方协商。

5.4.5 柔韧性试验

试验适用于导体规格不小于 8 mm² 的电缆。
试验的要求应由供需双方协商。

5.5 环境试验

5.5.1 试样制备和卷绕试验

ISO 19642-2:2019 中 5.4.1 规定了环境试验中用于制备试样的芯轴尺寸。
还规定了检测由环境应力引起缺陷进行的卷绕试验的要求。

5.5.2 额定温度等级下的 3 000 h 长期热老化

试样应在额定温度等级的上限温度老化 3 000 h。
试样卷绕后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.3 额定温度等级加 25 ℃ 下的 240 h 短期热老化

试样应在额定温度等级的上限温度加 25 ℃ 老化 240 h。
试样卷绕后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.4 额定温度等级加 50 ℃ 下的 6 h 热过载

试样应在额定温度等级的上限温度加 50 ℃ 老化 6 h。
试样卷绕后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.5 高温压力试验

试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.6 热收缩

试样任一端最大收缩应不超过 2 mm。

5.5.7 低温卷绕

试样应在额定温度等级的下限温度放置 4 h。
试样卷绕后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.8 冷冲击

试样应按表 5 中要求的重锤质量进行试验。
试样冲击后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

表 5 冷冲击试验要求

导体规格(<i>a</i>) mm ²	重锤质量 g		
	厚壁	薄壁	超薄壁
$a\leq 0.35$	—	100	100
$0.35<a\leq 2.5$	100		
$2.5<a\leq 4$			
$4<a\leq 10$	200	200	—
$10<a\leq 50$	300	300	
$50<a\leq 95$	400	400	
$95<a$		—	
注：“—”表示电缆类型不存在。			

5.5.9 温度和湿度交变

试样卷绕后,应不露导体。
试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.10 耐热水

将试样导体接“+”极,铜电极接“—”极进行试验。

采用新样品,变换极性重新进行试验。

两个样品,绝缘体积电阻率均应不小于 $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{mm}$ 。

目视检查绝缘应无裂纹。

试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应被不击穿。

5.5.11 耐液体化学品

试样经液体化学品浸渍处理后进行卷绕,卷绕后应不露导体。

试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.12 电缆标志耐久性

所有电缆标志应保持清晰。

5.5.13 耐应力开裂

试验应用于采用易受环境应力开裂问题影响的绝缘材料(例如 FEP 和 ETFE,导体规格小于 6 mm^2) 的电缆,是否进行该试验由供需双方协商。

试样试验后,应不露导体。

试样在环境试验后的耐电压(5.3.4)期间,绝缘应不被击穿。

5.5.14 耐臭氧

试样试验后,目视检查绝缘表面应无裂纹。

5.5.15 抗延燃

绝缘材料上的任何燃烧火焰应在点火结束后 30 s 内熄灭,在试样顶部至少 50 mm 的绝缘应保持未燃。

所有 5 个试样均应通过试验。

表 6 CSA 和导体电阻

导体 规格 mm^2	CSA mm^2		20 °C 最大导体电阻 $\text{m}\Omega/\text{m}$		
	最大 ^a	最小	裸铜或镀银铜	镀锡铜	镀镍铜
0.13	0.137	0.127	136	140	142
0.22	0.220	0.203	84.8	86.5	87.9
0.35	0.345	0.317	54.4	55.5	56.8
0.50	0.502	0.465	37.1	38.2	38.6
0.75	0.754	0.698	24.7	25.4	25.7
1	1.01	0.932	18.5	19.1	19.3
1.25	1.25	1.16	14.9	15.9	16.0
1.5	1.47	1.36	12.7	13.0	13.2
2	1.98	1.83	9.42	9.69	9.82
2.5	2.45	2.27	7.60	7.82	7.92

表 6 (续)

导体 规格 mm ²	CSA mm ²		20 ℃最大导体电阻 mΩ/m		
	最大 ^a	最小	裸铜或镀银铜	镀锡铜	镀镍铜
3	3.03	2.80	6.15	6.36	6.41
4	3.95	3.66	4.71	4.85	4.91
5	4.73	4.38	3.94	4.02	4.11
6	5.93	5.49	3.14	3.23	3.27
8	7.82	7.24	2.38	2.52	2.60
10	10.2	9.47	1.82	1.85	1.90
12	12.3	11.3	1.52	1.60	1.66
16	16.1	14.9	1.16	1.18	1.21
20	19.5	18.1	0.955	0.999	1.03
25	25.1	23.2	0.743	0.757	0.774
30	28.8	26.6	0.647	0.684	0.706
35	35.3	32.7	0.527	0.538	0.549
40	39.4	36.5	0.473	0.500	0.516
50	50.6	46.9	0.368	0.375	0.383
60	59.1	54.7	0.315	0.333	0.344
70	71.9	66.6	0.259	0.264	0.270
85	85.0	78.7	0.219	0.225	0.228
95	95.0	88.0	0.196	0.200	0.204
120	122	113	0.153	0.156	0.159
^a 最大 CSA 允许使用其他目标值。但最大 CSA 的目标值要求应由供需双方协商。					

表 7 电缆尺寸要求

导体 规格 mm ²	导体 外径 mm	厚壁			薄壁			超薄壁		
		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm	
	最大 ^a	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c
0.13	0.55	—	—	—	0.20	1.05	0.95	0.16	0.95	0.85
0.22	0.70				0.20	1.20	1.10	0.16	1.05	0.95
0.35	0.90				0.20	1.40	1.20	0.16	1.20	1.10
0.50	1.10	0.48	2.30	2.00	0.22	1.60	1.40	0.16	1.40	1.30
0.75	1.30	0.48	2.50	2.20	0.24	1.90	1.70	0.16	1.60	1.45
1	1.50	0.48	2.70	2.40	0.24	2.10	1.90	0.16	1.75	1.55

表 7 (续)

导体规格 mm ²	导体 外径 mm	厚壁			薄壁			超薄壁					
		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm		绝缘厚度 mm	电缆外径 mm				
		最大 ^a	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c	最小 ^b	最大 ^a	最小 ^c		
1.25	1.70	0.48	2.95	2.40	0.24	2.30	2.10	0.16	2.00	1.70			
1.5	1.80	0.48	3.00	2.70	0.24	2.40	2.20	0.16	2.10	1.90			
2	2.00	0.48	3.30	3.00	0.28	2.80	2.50	0.20	2.40	2.20			
2.5	2.20	0.56	3.60	3.30	0.28	3.00	2.70	0.20	2.70	2.50			
3	2.40	0.56	4.10	3.80	0.32	3.40	3.10	—					
4	2.80	0.64	4.40	4.00	0.32	3.70	3.40						
5	3.10	0.64	4.90	4.50	0.32	4.20	3.90						
6	3.40	0.64	5.00	4.60	0.32	4.30	4.00						
8	4.30	0.64	5.90	5.00	0.32	5.00	4.60						
10	4.50	0.8	6.50	5.90	0.48	6.00	5.30						
12	5.40	0.8	7.40	6.60	0.48	6.50	5.80						
16	6.30	0.8	8.30	7.70	0.52	7.20	6.40						
20	6.90	0.88	9.10	8.10	0.52	7.80	7.00						
25	7.80	1.04	10.40	9.40	0.52	8.70	7.90						
30	8.30	1.04	10.90	9.70	0.64	9.60	8.70						
35	9.00	1.04	11.60	9.60	0.64	10.40	9.40						
40	9.60	1.12	12.40	11.20	0.71	11.10	10.00						
50	10.50	1.2	13.50	11.50	0.71	12.20	11.00						
60	11.60	1.2	14.60	13.40	0.80	13.30	12.00						
70	12.50	1.2	15.50	13.50	0.80	14.40	13.00						
85	13.60	1.28	16.80	14.80	0.90	15.80	14.40						
95	14.80	1.28	18.00	16.00	0.90	16.70	15.30						
120	16.50	1.28	19.70	17.70	—	—	—						
注：“—”表示电缆类型不存在。													
^a 表中列出的最大电缆外径是束绞导体的规定值。由供需双方协商,允许复绞和其他绞合方式存在不同的最大导体直径。此不同点可能影响表中电缆外径的尺寸。													
^b 标称绝缘厚度 W_{nom} 按下列公式计算：													
$W_{\text{nom}} = 1.25 \times W_{\text{min}} \text{ 或 } W_{\text{nom}} = \frac{W_{\text{min}}}{0.8}$													
式中：													
W_{min} ——最小壁厚,单位为毫米(mm)；													
W_{nom} ——标称壁厚,单位为毫米(mm)。													
^c 对压缩导体,不考核最小电缆外径。													

附 录 A
(资料性附录)
导体规格、单丝根数和单丝直径

A.1 导体——现有绞合结构

现有绞合结构的导体规格、单丝根数和单丝直径见表 A.1。

表 A.1 现有绞合结构的导体规格、单丝根数和单丝直径

导体规格 mm ²	结构 A ^a (正规绞合)		结构 B ^a (非正规绞合)		结构 C ^a (非正规绞合)	
	单丝根数	最大单丝直径 mm	单丝根数	最大单丝直径 mm	单丝根数	最大单丝直径 mm
0.13	7	0.16	—	—	—	—
0.22	7	0.21				
0.35	7	0.27	12	0.21	19	0.16
0.50	7	0.32	—	—	—	—
	19	0.19	16	0.21	26	0.16
0.75	19	0.24	24	0.21	38	0.16
1	19	0.27	32	0.21	54	0.16
1.25	19	0.30	16	0.33	50	0.19
1.5	19	0.33	30	0.26	76	0.16
2	19	0.38	28	0.31	105	0.16
2.5	37	0.30	50	0.26	140	0.16
3	37	0.34	44	0.31	160	0.16
4	37	0.38	56	0.31	224	0.16
5	37	0.43	65	0.33	250	0.16
6	37	0.45	84	0.31	320	0.16
8	98	0.33	50	0.46	240	0.21
10	63	0.46	80	0.41	320	0.21
12	154	0.33	96	0.41	380	0.21
16	105	0.46	126	0.41	512	0.21
20	247	0.33	152	0.41	610	0.21
25	154	0.46	196	0.41	790	0.21
30	361	0.33	224	0.41	900	0.22
35	551	0.30	276	0.41	1 070	0.21

表 A.1 (续)

导体规格 mm ²	结构 A ^a (正规绞合)		结构 B ^a (非正规绞合)		结构 C ^a (非正规绞合)	
	单丝根数	最大单丝直径 mm	单丝根数	最大单丝直径 mm	单丝根数	最大单丝直径 mm
40	494	0.33	308	0.41	1 200	0.21
50	798	0.30	396	0.41	1 600	0.21
60	741	0.33	296	0.51	1 200	0.26
70	1 140	0.30	360	0.51	1 427	0.26
95	836	0.40	475	0.51	1 936	0.26
120	1 064	0.40	608	0.51	2 450	0.26
注：“—”表示导体不存在。						
^a 给出的绞合结构方案只是示例,并不表明是必需的结构。只要符合导体电阻和 CSA 要求,经供需双方协商可使用其他绞合结构。						

A.2 导体——推荐绞合结构

推荐绞合结构的导体规格、单丝根数和单丝直径见表 A.2。

表 A.2 推荐绞合结构的导体规格、单丝根数和单丝直径

导体规格 ^a mm ²	标准结构 ^c		软结构 ^c	
	根数 ^b	最大单丝直径 mm	根数 ^b	最大单丝直径 mm
0.13	7	0.16	19	0.11
0.22	7	0.21	30	0.11
0.35	7	0.26	19	0.16
0.5	19	0.19	37	0.14
0.75	19	0.24	38	0.16
1	19	0.27	54	0.16
1.25	19	0.30	66	0.16
1.5	19	0.33	76	0.16
2	19	0.38	105	0.16
2.5	37	0.30	140	0.16
3	44	0.31	160	0.16
4	56	0.31	224	0.16
5	70	0.31	250	0.16

表 A.2 (续)

导体规格 ^a mm ²	标准结构 ^c		软结构 ^c	
	根数 ^b	最大单丝直径 mm	根数 ^b	最大单丝直径 mm
6	84	0.31	189	0.21
8	116	0.31	240	0.21
10	144	0.31	320	0.21
12	174	0.31	380	0.21
16	228	0.31	512	0.21
20	276	0.31	610	0.21
25	355	0.31	790	0.21
30	408	0.31	903	0.21
35	501	0.31	1 102	0.21
40	558	0.31	1 235	0.21
50	717	0.31	1 600	0.21
60	838	0.31	1 841	0.21
70	1 019	0.31	2 147	0.21
85	1 197	0.31	2 660	0.21
95	1 347	0.31	3 000	0.21
120	1 726	0.31	3 724	0.21
^a 所有导体应符合导体电阻、CSA 和最大导体直径的要求。 ^b 只要导体电阻和最大单丝直径符合要求,当根数 ≥ 50 根时,允许根数偏差为 $\pm 5\%$ 。 ^c 给出的绞合结构方案只是示例,并不表明是必需的结构。只要符合导体电阻和 CSA 要求,经供需双方协商可使用其他绞合结构。				

附 录 NA
(资料性附录)
产品型号清单

电缆主要依据 QC/T 414—2016 进行型号的编制。电缆的常用型号见表 NA.1。

表 NA.1 给出了常用电缆的型号,并不包括全部型号,由供需双方协商,也可以使用符合 QC/T 414—2016 要求的其他型号的电缆。

表 NA.1 常用交流 30 V 或直流 60 V 单芯铜导体电缆型号一览表

型号	导体规格 mm ²	额定温度		描述
		等级	温度范围 ℃	
QZ-A-PVC	0.5~120	A	—40~85	厚壁聚氯乙烯绝缘铜导体电缆
QTJB-B-PVC	0.13~0.35	B	—40~100	薄壁聚氯乙烯绝缘铜合金导体电缆
QB-B-PVC	0.22~95			薄壁聚氯乙烯绝缘铜导体电缆
QZ-B-PVC	0.5~120			厚壁聚氯乙烯绝缘铜导体电缆
QB-B-TPU	4~95			薄壁聚氨酯弹性体绝缘铜导体电缆
QZ-B-TPU	0.5~120			厚壁聚氨酯弹性体绝缘铜导体电缆
QTJB-C-XLPE	0.13~0.35	C	—40~125	薄壁交联聚乙烯绝缘铜合金导体电缆
QB-C-PP	0.22~95			薄壁聚丙烯绝缘铜导体电缆
QB-C-XLPE	0.22~95			薄壁交联聚乙烯绝缘铜导体电缆
QB-C-TPES	0.22~95			薄壁苯乙烯弹性体绝缘铜导体电缆
QB-C-PVC	0.22~95			薄壁耐热聚氯乙烯绝缘铜导体电缆
QB-D-XLPO	0.22~95	D	—40~150	薄壁交联聚烯烃绝缘铜导体电缆
QB-D-ETFE	0.22~6			薄壁乙烯-四氟乙烯共聚物绝缘铜导体电缆
QB-D-TPEE	0.22~6			薄壁聚酯弹性体绝缘铜导体电缆
QB-E-ETFE	0.22~6	E	—40~175	薄壁乙烯-四氟乙烯共聚物绝缘铜导体电缆
QZ-E-SIR	0.5~120			厚壁硅橡胶绝缘铜导体电缆
QB-F-FEP	0.5~6	F	—40~200	薄壁全氟乙丙烯绝缘铜导体电缆
QZ-F-SIR	0.5~120			厚壁硅橡胶绝缘铜导体电缆
QB-G-PFA	0.22~6	G	—40~225	薄壁全氟烷氧基烷烃绝缘铜导体电缆
QB-H-PFA	0.22~6	H	—40~250	薄壁全氟烷氧基烷烃绝缘铜导体电缆
QB-H-PTFE	0.22~6			薄壁聚四氟乙烯绝缘铜导体电缆

参 考 文 献

- [1] GB/T 3953—2009 电工圆铜线
 - [2] GB/T 4910—2009 镀锡圆铜线
 - [3] GB/T 11019—2009 镀镍圆铜线
 - [4] JB/T 3135—2011 镀银软圆铜线
 - [5] QC/T 414—2016 汽车电线(电缆)的颜色规定和型号编制方法
-

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

道路车辆 汽车电缆

第 3 部分:交流 30 V 或直流 60 V

单芯铜导体电缆的尺寸和要求

GB/T 25085.3—2020/ISO 19642-3:2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020 年 6 月第一版

*

书号:155066·1-65511

版权专有 侵权必究



GB/T 25085.3-2020