

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 1430—2011

额定电压 450/750 V 及以下硅橡胶绝缘 控制电缆

Silicon rubber insulated control cable of rated voltage up to and including 450/750 V

2011 - 05 - 10 发布

2011 - 06 - 10 实施

安徽省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由安徽省无为县电线电缆行业协会提出。

本标准负责起草单位：安徽华星电缆集团有限公司、安徽新亚特电缆集团有限公司、安徽天龙电器线缆集团有限公司、安徽明星电缆有限公司。

本标准参加起草单位：安徽新科电缆集团股份有限公司、安徽五洲特种电缆集团有限公司、安徽龙庵电缆集团有限公司、安徽巢湖海兴电缆集团有限公司、安徽复兴电缆集团有限公司、安徽红旗电缆集团有限公司、安徽长风电缆集团有限公司、安徽国电电缆集团有限公司、安徽弘毅电缆集团有限公司、安徽恒晶电缆有限公司、安徽天康（集团）股份有限公司、安徽明都电力线缆有限公司、安徽顺驰电缆有限公司、合肥虹达电线电缆有限公司。

本标准主要起草和参加起草人：吴俊生、吉启荣、汤永怀、姚飞麟、邵文贞、常峻、王海岭、任定宏、石学军、叶东生、巫贤学、焦义宏、季传林、唐涛、张维霞、尚乃福、项志才、黄叶祥。

额定电压 450/750 V 及以下硅橡胶绝缘控制电缆

1 范围

本标准规定了额定电压 450/750 V 及以下硅橡胶绝缘控制电缆的使用特性、型号和产品表示方法及电缆规格、标志、电缆结构的一般规定、成品电缆、交货长度、包装、运输和保管。

本标准适用于有耐高温或有耐酸碱腐蚀要求的交流额定电压 450/750 V 及以下控制电缆。

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，仅所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。

GB/T 2951.11 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第11部分：通用试验方法—厚度和外形尺寸测量—机械性能试验（GB/T 2951.11-2008，IEC 60811-1-1：2001，IDT）

GB/T 2951.12 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第12部分：通用试验方法—热老化试验方法（GB/T 2951.12-2008，IEC 60811-1-2：1985，IDT）

GB/T 2951.21 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第21部分：弹性体混合料专用试验方法—耐臭氧试验—热延伸试验—浸矿物油试验（GB/T 2951.21-2008，IEC 60811-2-1：2001，IDT）

GB/T 2952.1 电缆外护层 第1部分：总则

GB/T 3048.4 电线电缆电性能试验方法 第4部分：导体直流电阻试验

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第5部分：绝缘电阻试验

GB/T 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第8部分：交流电压试验（GB/T 3048.8-2007，IEC 60060-1：1989，NEQ）

GB/T 3048.9 电线电缆电性能试验方法 第9部分：绝缘线芯火花试验

GB/T 3956 电缆的导体（GB/T 3956-2008，IEC 60228：2004，IDT）

GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137.1 电线电缆交货盘 第1部分：一般规定

JB/T 10696.7 电线电缆机械和理化性能试验方法 第7部分：抗撕试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

型式试验 type tests (符号 T)

型式试验是按一般商业原则，对本部分所包含的一种类型电缆在供货之前所进行的试验，以证明电缆具有良好的性能，能满足规定的使用要求。型式试验的本质是一旦进行这些试验后，不必重复试验。如果改变电缆材料或设计会影响电缆的性能时，则必须重复进行型式试验。

3.2

抽样试验 sample tests (符号 S)

抽样试验是在成品电缆试验上或取自成品电缆的元件上进行的试验，以检验成品电缆产品符合规定要求。

3.3

例行试验 routine tests (符号 R)

例行试验是指制造方在成品电缆的所有长度上进行的试验。

3.4

额定电压 rated voltage

额定电压是电缆结构设计和电性能试验用的基准电压。额定电压用 U_0/U 表示，单位为 V。

U_0 为任一绝缘导体和“地”（电缆的金属护层或周围介质）之间的电压有效值。 U 为多芯电缆系统任何两相导体之间的电压有效值。

当电缆用于交流系统时，电缆的额定电压应至少等于使用电缆系统的标称电压。

当电缆用于直流系统时，该系统的标称电压应不大于电缆额定电压的 1.5 倍。

系统的工作电压应不大于系统额定电压的 1.1 倍。

3.5

假定值 fictitious diameters

按附录 A 计算所得的值。

4 使用特性

4.1 额定电压 U_0/U 为 450/750 V。

4.2 电缆导体最高额定工作温度：正常运行时，180℃；短路（最长持续 5 s）时：350℃。

4.3 电缆的允许弯曲半径

——无铠装层的电缆，应不小于电缆外径的 6 倍；

——有铠装或屏蔽结构的电缆，应不小于电缆外径的 12 倍。

5 型号和产品表示方法及电缆规格

5.1 型号

型号如表 1。

表1 型号

型 号	名 称
KGG	铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套控制电缆
KGGP	铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套编织屏蔽控制电缆

表 1（续）

型 号	名 称
KGGP2	铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套铜带屏蔽控制电缆
KGG2G	铜芯硅橡胶绝缘钢带铠装硅橡胶护套控制电缆
KGG3G	铜芯硅橡胶绝缘细钢丝铠装硅橡胶护套控制电缆
KGGR	铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套控制软电缆
KGGRP	铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套编织屏蔽控制软电缆

5.2 代号

5.2.1 系列代号

控制用电缆K

5.2.2 材料特征代号

铜导体省略
 硅橡胶绝缘.....G
 硅橡胶护套.....G

5.2.3 结构特征代号

铜丝编织屏蔽.....P
 镀锡铜丝编织屏蔽P1
 铜带屏蔽P2
 铝塑复合带屏蔽P3
 软结构（移动敷设）R
 钢带铠装.....2
 钢丝铠装.....3
 硅橡胶外护套.....G

5.3 表示方法

5.3.1 型号的组成和排列顺序见图 1。

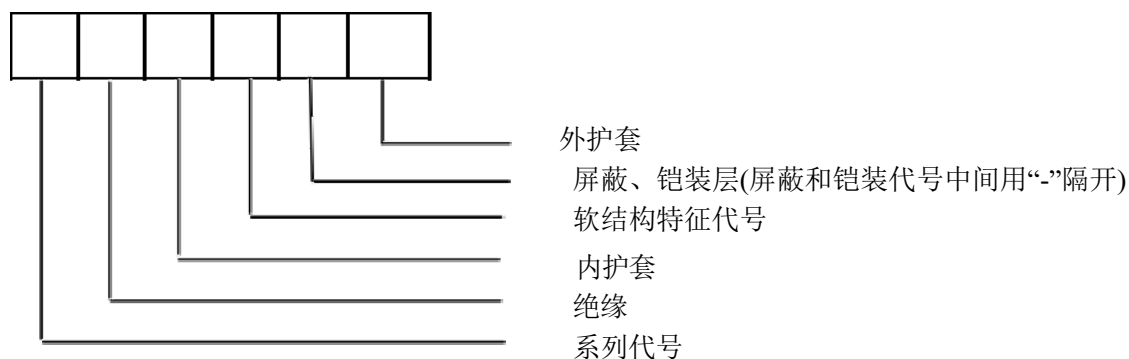


图1 型号的组成和排列顺序

5.3.2 电缆同一品种采用规定的不同导体结构时，第 1 种导体用（A）表示（省略），第 2 种导体用（B）表示，在规格后标明。

5.3.3 标志:

加工订货时应标明电缆产品标志, 它由电缆的型号、规格、标准编号组成。

示例1: 铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套控制电缆, 固定敷设有, 额定电压 450/750V、19 芯、1.5 mm², 表示为:

第 1 类导体结构者: KGG-450/750 V 19×1.5 DB34/T 1430—2011

第 2 类导体结构者: KGG-450/750 V 19×1.5(B) DB34/T 1430—2011

示例2: 铜芯硅橡胶绝缘硅橡胶护套铜带屏蔽控制电缆, 固定敷设有, 第 1 类导体结构, 额定电压 450/750 V 19 芯、1.5 mm²、铜带屏蔽, 表示为: KGGP2-450/750 V 19×1.5 mm² DB34/T 1430—2011

示例3: 硅橡胶绝缘硅橡胶护套编织屏蔽控制软电缆, 移动敷设有, 额定电压 450/750 V、19 芯、1.5 mm²、编织屏蔽, 表示为: KGGRP-450/750 V 19×1.5 mm² DB34/T 1430—2011

5.4 规格

应符合表 2 规定。

表2 规格

型号	导体标称截面/mm ²									
	0.5	0.75	1.0	1.5	2.5	4	6	10		
	芯数									
KGG KGGP	—	2~61				2~14		2~10		
KGGP ₂	—	4~61				2~14		2~10		
KGG2G	—	7~61			4~61		2~14		2~10	
KGG3G	—	7~37		7~37			2~14		2~10	
KGGR	2~61					—		—		
KGGRP	2~61			2~48			—		—	

注: 推荐的芯数系列为: 2、3、4、5、7、8、10、12、14、16、19、24、27、30、37、44、48、52 和 61 芯。

6 标志

6.1 产地标志和电缆标志

电缆应有制造厂名、产品型号和额定电压的连续标志, 厂名标志可以是制造厂家或商标的重复标志。

6.1.1 标志连续性

一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离:

——在电缆外护套上应不超过 550 mm;

——在电缆绝缘或包带上应不超过 275 mm。

6.1.2 耐擦性

印刷标志应耐擦。

6.2 清晰度

所有标志应字迹清楚。

6.3 产品表示方法

产品用型号、规格和标准号表示，表示方法应符合5.2规定。

6.4 绝缘线芯的颜色识别方法

6.4.1 一般要求

当五芯以下电缆的绝缘线芯采用着色标识时，应符合6.4.2款规定。

6.4.2 颜色色谱

电缆优先选用的色谱：

——两芯电缆：无优先选用色谱；

——三芯电缆：浅蓝色、黑色、棕色；

——四芯电缆：浅蓝色、黑色、棕色、黑色或棕色；

——五芯电缆：棕色；或浅蓝色、黑色、棕色，黑色或棕色、黑色或棕色。

各种颜色应能清楚地识别并耐擦。

6.5 绝缘线芯的数字识别方法

6.5.1 一般要求

当绝缘线芯采用数字识别时，绝缘应是同一种颜色并按数字排列。

数字应用阿拉伯数字印在绝缘线芯的外表面上。数字颜色应相同并与绝缘颜色有明显反差。阿拉伯数字必须字迹清楚。

6.5.2 标志的优先排列方法

数字标志应沿着绝缘线芯以相等的间隔重复出现，相邻两组数字标志应彼此颠倒。

当标志由单个数字组成时，则应在数字的下面放一破折号。如果标志是由两个数字组成时，则应上下排列并在后面数字的下方放置破折号。相邻两组数字标志的间距 d 应大于50 mm。

标志的排列如图2所示：

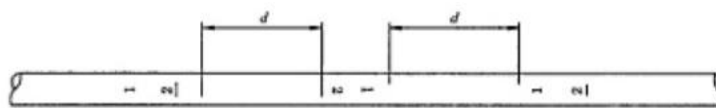


图2 标志的排列

6.5.3 耐擦性

应用浸过水的一团脱脂棉或一块棉布轻轻地擦拭制造厂名或商标、绝缘线芯颜色或数字标志，共擦10次，检查结果应符合要求。

6.6 色带识别

5芯以上电缆也可采用色带识别。

7 电缆结构的一般规定

7.1 导体

7.1.1 材料

导体应是退火铜线，导体中的单线可以不镀锡或镀锡。

7.1.2 结构

固定敷设用电缆的导体采用 GB/T 3956 的第 1 种圆形实心导体和第 2 种圆形绞合导体。

移动敷设用软电缆导体采用 GB/T 3956 的第 5 种柔软圆形绞合导体。

7.2 绝缘

7.2.1 材料

绝缘应为硅橡胶混合物。绝缘应紧密挤包在导体上，且应容易剥离而不损伤绝缘体、导体或镀锡层（若有）。

7.2.2 厚度

绝缘厚度的标称值应符合表 3 的规定。

绝缘厚度的平均值应不小于标称值，其最薄处厚度应不小于标称值的 90%—0.1 mm。

任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

表3 绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	绝缘标称厚度/mm	导体标称截面/mm ²	绝缘标称厚度/mm
0.5, 0.75	0.7	4	0.8
1.0	0.7	6	0.8
1.5, 2.5	0.8	10	1.0

7.2.3 性能

绝缘机械性能应符合表 4 的规定。

绝缘线芯应按 GB/T 3048.9 的规定经受 6 kV 工频火花试验检查。

表4 绝缘和护套物理机械性能

序号	试验项目	单位	绝缘	护套	试验方法
			G	G	
1	老化前机械性能				GB/T 2951.11
1.1	抗张强度 最小	N/mm ²	5.0	6.0	
1.2	断裂伸长率 最小	%	150	150	
2	空气烘箱老化后机械性能				GB/T 2951.12
2.1	处理条件				
	——温度	℃	200±2	200±2	
	——持续时间	h	240	240	
2.2	老化后抗张强度 最小	N/mm ²	4.0	5.0	
	老化后断裂伸长率 最小	%	120	120	

表 4 (续)

序号	试验项目	单位	绝缘	护套	试验方法
			G	G	
3	热延伸试验				GB/T 2951.21
3.1	试验条件				
	——温度	°C	200±3	200±3	
	——处理时间	min	15	15	
	——机械应力	N/mm ²	0.2	0.2	
3.2	试验结果				
	——载荷下的伸长率 最大	%	175	175	
	——冷却后的伸长率 最大	%	25	25	
4	抗撕试验				JB/T 10696.7
	抗撕强度 最小	N/mm	—	5.0	
5	耐酸碱试验		—	附录 B	附录 B

7.2.4 绝缘线芯的颜色识别方法见 6.4、6.5、6.6。

7.3 成缆和填充物

7.3.1 绞合方向和绞合节距

绝缘线芯应绞合成缆，最外层的绞合方向为右向。

其绞合节距为：

- 固定敷设用的硬结构电缆应不大于绞合外径的 20 倍；
- 移动场合用的软结构电缆，应不大于绞合外径的 16 倍。

7.3.2 绝缘线芯排列

绝缘线芯采用数字标志时，由内层到外层从 1 开始按自然数序顺时方向排列。

7.3.3 填充物和隔离层

绝缘线芯之间的间隙采用非吸湿性、且适合电缆运行温度并与电缆绝缘材料相兼容的材料进行填充，填充物应不粘连绝缘线芯。

成缆线芯和填充物可以用非吸湿性材料带绕包隔离层。

填充物和隔离层在电缆最高额定工作温度下应不会熔融。

7.4 金属屏蔽

屏蔽型电缆在缆芯外应有一根或多根金属带绕包或金属丝编织结构组成金属屏蔽。

屏蔽和缆芯之间应重叠绕包二层在电缆最高额定工作温度下不会熔融的非吸湿性带子。屏蔽后，允许绕包一层在电缆最高额定工作温度下不会熔融的非吸湿性带。

7.4.1 铜带绕包

采用 0.05 mm~0.10 mm 的软铜带重叠绕包。

绕包时应在铜带下纵向放置一根标称截面不小于 0.20 mm² 的圆铜线或镀锡圆铜线构成的引流线，移动敷设软电缆的引流线应为多根结构的绞合软线。

7.4.2 铝塑复合带绕包

采用 0.05 mm~0.10 mm 的铝塑复合带重叠绕包。

绕包时应在铝塑复合带下纵向放置一根标称截面不小于 0.20 mm² 的圆铜线或镀锡圆铜线构成的引流线，移动敷设软电缆的引流线应为多根结构的绞合软线，其塑面在外。

7.4.3 金属编织

编织屏蔽由圆铜线或镀锡圆铜线构成，其编织密度应不小于 80%。

编织层不允许整体接续，露出的丝头应修剪整齐，每 1 米长度允许更换金属线锭一次。

编织用圆铜线或镀锡圆铜线的标称直径应符合表 5 的规定。

表5 编织用圆铜丝标称直径

编织前假定直径/mm	编织丝直径/mm
d≤10	0.15
10<d≤20	0.20
20<d≤30	0.25
30<d	0.30

编织层覆盖密度按公式 1 计算

$$P = (2p - p^2) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P -- 编织层覆盖密度，%

p -- 单向覆盖系数

$$p = \frac{mnd}{\pi D} \left(1 + \frac{\pi^2 D^2}{L^2}\right)^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D -- 编织层的平均外径，mm；

d -- 编织铜线的直径，mm；

m -- 编织机同一方向的锭数；

n -- 每锭的编织线根数；

L -- 编织节距，mm；

7.5 内衬层

7.5.1 结构

金属铠装电缆应采用内衬层。

挤包的内衬层应不粘连绝缘线芯。

绕包内衬层可采用双层或多层重迭绕包。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/116000023143011004>