

中华人民共和国国家标准

GB/T 12972.4—2008
代替 GB 12972.4—1991

矿用橡套软电缆 第 4 部分：额定电压 1.9/3.3 kV 及以下 采煤机金属屏蔽软电缆

Flexible rubber-sheathed cables for mining purposes—
Part 4: Flexible coalcutter cables with individual metallic screens
for rated voltages up to 1.9/3.3 kV

2008-06-30 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 12972《矿用橡套软电缆》分为 10 个部分：

- 第 1 部分：一般规定；
- 第 2 部分：额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机软电缆；
- 第 3 部分：额定电压 0.66/1.14 kV 采煤机屏蔽监视加强型软电缆；
- 第 4 部分：额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机金属屏蔽软电缆；
- 第 5 部分：额定电压 0.66/1.14 kV 及以下移动橡套软电缆；
- 第 6 部分：额定电压 6/10 kV 及以下金属屏蔽监视型软电缆；
- 第 7 部分：额定电压 6/10 kV 及以下屏蔽橡套软电缆；
- 第 8 部分：额定电压 0.3/0.5 kV 矿用电钻电缆；
- 第 9 部分：额定电压 0.3/0.5 kV 矿用移动轻型橡套软电缆；
- 第 10 部分：矿工帽灯电线。

本部分为 GB/T 12972 的第 4 部分。

本部分代替 GB 12972.4—1991《矿用橡套软电缆 第 4 部分：额定电压 0.66/1.14 kV 采煤机金属屏蔽软电缆》。

本部分与 GB 12972.4—1991 相比主要变化如下：

- 名称更改为“额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机金属屏蔽软电缆”；
- 增加了额定电压 1.9/3.3 kV 采煤机金属屏蔽软电缆(本版的表 1)；
- 修改具有监视线芯结构的 UCPT 型为 UCPTJ 型(1991 年版的表 1；本版的表 1)；
- UCPTJ-0.66/1.14 kV 型电缆规格由导体截面 $16 \text{ mm}^2 \sim 95 \text{ mm}^2$ 增加到 $16 \text{ mm}^2 \sim 120 \text{ mm}^2$ (1991 年版的表 2；本版的表 2)；
- 增加了 UCPT-0.66/1.14 kV 型电缆内容(本版的表 1 和表 2)；
- 增加了 UCPT-1.9/3.3 kV 型电缆内容(本版的表 1 和表 4)；
- 增加了 UCPTJ-1.9/3.3 kV 型电缆内容(本版的表 1 和表 5)；
- 删除了 XJ-30A 型橡皮内容(1991 年版的 5.3.1)；
- 动力线芯 35 mm^2 及以上者缆芯的绞合节距比“不大于 11”调整为“不大于 9”(1991 年版的 5.4.3；本版的 6.4)；
- 删除了绝缘线芯浸水工频交流电压试验内容(本版的 5.2.3)；
- 增加了 20℃时接地线与屏蔽层并联直流电阻最大值(本版的 7.1)；
- 电缆燃烧试验由 GB/T 18380.1《电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 1 部分：单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法》替代原 GB 12666.2《单根电线电缆垂直燃烧试验方法》(1991 年版的表 4；本版的 7.3)。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电线电缆标准化技术委员会(SAC/TC 213)归口。

本部分负责起草单位：上海电缆研究所。

本部分参加起草单位：上海矿用电线厂、上海南洋电缆有限公司、江苏远东电缆有限公司、宝胜科技

GB/T 12972.4—2008

创新股份有限公司、河北华通线缆制造有限公司。

本部分主要起草人：唐家梓、曲文波、陈天荣、谭金凤、汪传斌、甘胤嗣、郝清芬。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 1170—1974；

——GB 12972.4—1991。

矿用橡套软电缆

第 4 部分:额定电压 1.9/3.3 kV 及以下 采煤机金属屏蔽软电缆

1 范围

GB/T 12972 的本部分规定了额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机金属屏蔽软电缆产品品种、技术要求、试验方法和检验规则。

本部分适用于额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机及类似设备用铜芯橡皮绝缘橡皮护套金属屏蔽软电缆。

本部分应与 GB/T 12972.1—2008 共同使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12972 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2951.11—2008 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(IEC 60811-1-1:2001,IDT)

GB/T 2951.12—2008 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(IEC 60811-1-2:1985,IDT)

GB/T 2951.21—2008 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(IEC 60811-2-1:2001,IDT)

GB/T 3048.4—2007 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—2007 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—2007 电线电缆电性能试验方法 第 8 部分:交流电压试验(IEC 60060-1:1989,NEQ)

GB/T 4909.2—1985 裸电线试验方法 尺寸测量(neq IEC 60251:1978)

GB/T 6995.1—2008 电线电缆识别标志方法 第 1 部分:一般规定

GB/T 7594.6—1987 电线电缆橡皮绝缘和护套 第 6 部分:65 ℃重型橡皮护套(neq IEC 60245)

GB/T 7594.7—1987 电线电缆橡皮绝缘和护套 第 7 部分:65 ℃重型不延燃橡皮护套(IEC 60245,NEQ)

GB/T 12972.1—2008 矿用橡套软电缆 第 1 部分:一般规定

GB/T 18380.1—2001 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 1 部分:单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法(idt IEC 60332-1:1993)

JB/T 10696.7—2007 电线电缆机械和理化性能试验方法 第 7 部分:抗撕试验

3 使用特性

3.1 额定电压 U_0/U 为 0.66/1.14 kV 和 1.9/3.3 kV。

3.2 电缆导体的长期允许工作温度为 90 ℃。

3.3 电缆最小弯曲半径为电缆直径的 6 倍。

4 型号

4.1 电缆型号如表 1。

表 1

型 号	名 称	用 途
UCPT-0.66/1.14	采煤机金属屏蔽橡套软电缆	额定电压为 0.66/1.14 kV 及以下采煤机及类似设备的电源连接
UCPTJ-0.66/1.14	采煤机金属屏蔽橡套软电缆	额定电压为 0.66/1.14 kV 及以下采煤机及类似设备的电源连接
UCPT-1.9/3.3	采煤机金属屏蔽橡套软电缆	额定电压为 1.9/3.3 kV 采煤机及类似设备的电源连接
UCPTJ-1.9/3.3	采煤机金属屏蔽橡套软电缆	额定电压为 1.9/3.3 kV 采煤机及类似设备的电源连接

4.2 电缆结构如图 1。

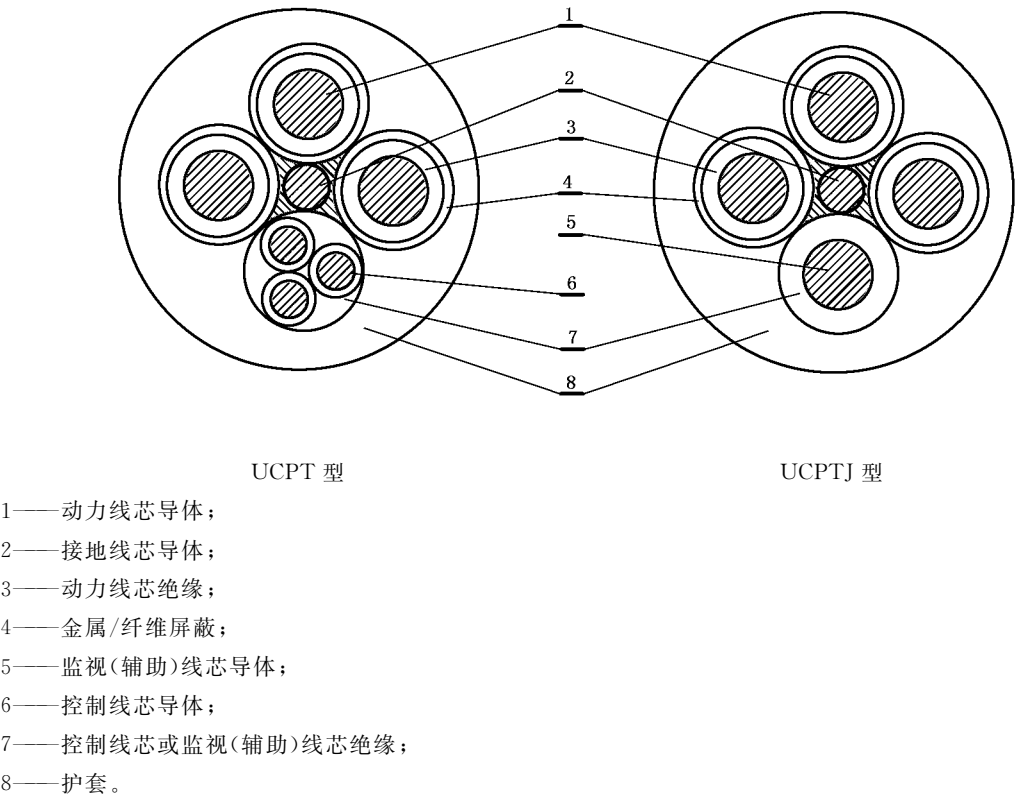


图 1

5 规格

电缆规格应符合表 2～表 5 规定。

表 2

芯数×导体标称截面/ mm ²			动力线芯绝缘 标称厚度/ mm	护套标称 厚度/ mm	电缆外径/mm UCPT-0.66/1.14	
动力线芯	接地线芯	控制线芯			最小值	最大值
3×50	1×25	3×4	1.7	5.3	48.5	51.8
3×70	1×35	3×6	1.8	5.8	55.1	58.8
3×95	1×50	3×6	2.0	6.4	62.4	66.1
3×120	1×50	3×10	2.2	6.9	68.0	72.5

表 3

芯数×导体标称截面/ mm ²			动力线芯绝缘 标称厚度/ mm	护套标称 厚度/ mm	电缆外径/mm UCPTJ-0.66/1.14	
动力线芯	接地线芯	监视线芯			最小值	最大值
3×16	1×16	1×16	1.5	5.0	35.8	38.6
3×25	1×16	1×16	1.6	5.0	39.7	42.9
3×35	1×16	1×16	1.6	5.0	43.1	46.3
3×50	1×25	1×25	1.7	5.3	48.5	51.8
3×70	1×35	1×35	1.8	5.8	55.1	58.8
3×95	1×50	1×50	2.0	6.4	62.4	66.1
3×120	1×50	1×70	2.2	6.9	68.0	72.5

表 4

芯数×导体标称截面/ mm ²			动力线芯绝缘 标称厚度/ mm	控制线芯绝缘 标称厚度/ mm	护套标称 厚度/ mm	电缆外径/mm UCPT-1.9/3.3	
动力线芯	接地线芯	控制线芯				最小值	最大值
3×50	1×35	3×4	3.0	1.4	5.9	56.8	59.8
3×70	1×50	3×6	3.0	1.5	6.4	62.8	65.8
3×95	1×50	3×6	3.0	1.5	6.9	68.9	72.7
3×120	1×50	3×6	3.0	1.5	7.3	73.4	77.2

表 5

芯数×导体标称截面/ mm ²			动力线芯绝缘 标称厚度/ mm	监视线芯绝缘 标称厚度/ mm	护套标称 厚度/ mm	电缆外径/mm UCPTJ-1.9/3.3	
动力线芯	接地线芯	监视线芯				最小值	最大值
3×25	1×25	1×16	3.0	3.0	5.1	47.4	49.4
3×35	1×35	1×16	3.0	3.0	5.5	51.6	54.6
3×50	1×35	1×25	3.0	3.0	5.9	56.8	59.8
3×70	1×50	1×35	3.0	3.0	6.4	62.8	65.8
3×95	1×50	1×50	3.0	3.0	6.9	68.9	72.7
3×120	1×70	1×70	3.0	3.0	7.3	73.4	77.2

6 技术要求

6.1 导体

导体中的单丝应镀锡,导体表面可以包隔离层。

注:硫化后隔离层变色或脆裂不做考核。

6.2 绝缘

绝缘采用乙丙橡胶为基料的橡胶混合物,其性能应符合 GB/T 12972.1—2008 附录 A 中 IR2 型规定。

绝缘厚度应符合表 2~表 5 规定。

6.3 屏蔽

绝缘屏蔽采用 GB/T 12972.1—2008 表 4 中 D 类结构。

6.4 缆芯

控制线芯位置符合 GB/T 12972.1—2008 中 5.4.2 b)的规定。

监视线芯位置符合 GB/T 12972.1—2008 中 5.4.3 b)的规定。

接地线芯位置符合 GB/T 12972.1—2008 中 5.4.4 e)的规定。

线芯的绞合节径比不大于 9。

6.5 护套

如果有内护套,内护套性能应符合 GB/T 7594.6—1987 中 XH-02A 型规定。

外护套采用氯丁橡胶或相当材料为基料的橡胶混合物,其性能应符合 GB/T 7594.7—1987 中 XH-03A 型规定,但抗撕裂强度应不低于 7.5 N/mm。

护套厚度应符合表 2~表 5 规定。

6.6 外径

电缆平均外径应符合表 2~表 5 规定。

7 成品电缆

7.1 20℃时地线芯与屏蔽层的地线与屏蔽层并联直流电阻应不大于表 6 规定。

表 6

动力线芯导体标称截面/ mm ²	20℃时地线与屏蔽层并联直流电阻/(Ω/km) 最大值	
	U_0/U 为 0.66/1.14 kV	U_0/U 为 1.9/3.3 kV
16	0.66	—
25	0.56	0.50
35	0.54	0.50
50	0.44	0.35
70	0.30	0.35
95	0.26	0.28
120	0.24	0.28

7.2 电缆 20℃时的绝缘电阻应符合表 7 规定。

表 7

动力线芯导体标称截面/ mm ²	20 ℃时绝缘电阻/(MΩ·km) 最小值	
	U_0/U 为 0.66/1.14 kV	U_0/U 为 1.9/3.3 kV
16	350	—
25	300	980
35	260	850
50	230	740
70	210	630
95	200	550
120	200	510
控制线芯	100	

7.3 电缆应不低于 GB/T 18380.1—2001 规定的燃烧试验。

7.4 成品电缆性能应符合表 8 规定。

8 检验规则

产品按表 8 规定试验。

表 8

序号	项目名称	技术要求	试验类型	试验方法
1	结构尺寸			
1.1	导体	GB/T 12972.1—2008 中 5.1 及本部分 6.1	T,S	GB/T 4909.2—1985
1.2	绝缘厚度	GB/T 12972.1—2008 中 5.2.2 及本部分表 2~表 5	T,S	GB/T 2951.11—2008
1.3	屏蔽层	GB/T 12972.1—2008 中 5.3 及本部分 6.3	T,S	目力检查
1.4	缆芯	GB/T 12972.1—2008 中 5.4 及本部分 6.4	T,S	正常目力和直尺
1.5	护套厚度	GB/T 12972.1—2008 中 5.6.2 及本部分表 2~表 5	T,S	GB/T 2951.11—2008
1.6	电缆外径	本部分表 2~表 5	T,S	GB/T 2951.11—2008
2	电缆性能			
2.1	导体电阻	GB/T 12972.1—2008 中 5.8.1 及本部分表 6	T,R	GB/T 3048.4—2007
2.2	绝缘电阻	本部分 7.1	T,R	GB/T 3048.5—2007
2.3	工频交流电压试验	GB/T 12972.1—2008 中 5.8.4	T,R	GB/T 3048.8—2007

表 8 (续)

序号	项目名称	技术要求	试验类型	试验方法
2.4	绝缘吸水试验	GB/T 12972.1—2008 中 5.8.13	T,S	GB/T 12972.1—2008 附录 F
2.5	燃烧试验	本部分 7.3	T,S	GB/T 18380.1—2001
2.6	绝缘机械物理性能	本部分 6.2	T,S	GB/T 2951.11—2008 GB/T 2951.12—2008 GB/T 2951.21—2008
2.7	护套机械物理性能	本部分 6.5	T,S	GB/T 2951.11—2008 GB/T 2951.12—2008 GB/T 2951.21—2008 JB/T 10696.7—2007
3	印刷标志耐擦试验	GB/T 12972.1—2008 中 5.7	T,S	GB/T 6995.1—2008
4	交货长度	GB/T 12972.1—2008 中 5.8.16	R	计米器