ICS 29.060.20
K 13
备案号:26907—2010

MT

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 818.7—2009
代替 MT 818.7—1999

# 煤矿用电缆　第7部分:额定电压6/10 kV及以下移动屏蔽软电缆

**Cables for coal mine—Part 7:Movable flexible cables with screen of rated voltages up to and including 6/10 kV**

2009-12-11 发布　　2010-07-01 实施

国家安全生产监督管理总局　发布

# 目　　次

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　产品分类与命名 …… 1
4　技术要求 …… 3
5　试验方法和检验规则 …… 5

# 前　言

**本部分全部技术内容为强制性的。**

MT 818《煤矿用电缆》，分为13个部分：

——第1部分：移动类软电缆一般规定；

——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1.9/3.3 kV及以下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及以下移动软电缆；

——第6部分：额定电压8.7/10 kV及以下移动金属屏蔽监视型软电缆；

——第7部分：额定电压6/10 kV及以下移动屏蔽软电缆；

——第8部分：额定电压0.3/0.5 kV煤矿用电钻电缆；

——第9部分：额定电压0.3/0.5 kV煤矿用移动轻型软电缆；

——第10部分：煤矿用矿工帽灯线；

——第11部分：额定电压10 kV及以下固定敷设电力电缆一般规定；

——第12部分：额定电压1.8/3 kV及以下煤矿用聚氯乙烯绝缘电力电缆；

——第13部分：额定电压8.7/10 kV及以下煤矿用交联聚乙烯绝缘电力电缆。

本部分为MT 818的第7部分，本部分代替MT 818.7—1999《煤矿用阻燃电缆　第1单元：煤矿用移动类阻燃软电缆　第7部分：额定电压3.6/6 kV及以下屏蔽软电缆》，本部分与MT 818.1—2009共同使用。

本部分与MT 818.7—1999相比，主要变化如下：

——增加电缆规格(见表3至表5)；

——增加MYPT－6/10 kV型号电缆相关内容(见表1、表5)；

——额定电压3.6/6 kV以上电缆增加局部放电试验项目(见4.7.2)；

——修改电缆外径范围(见1999年版的表2至表4及本部分的表3至表5)；

——修订绝缘电阻值(见1999年版的表5及本部分的表6)；

——修改电缆绝缘屏蔽层要求(见1999年版的4.3及本部分的4.3)；

——删除MYDP、MYDPT电缆相关内容(见1999年版的表1、表3、表4，4.3，4.4.1，4.5.1)；

——修改护套性能要求(见4.5)；

——电缆阻燃性能的重要检验方法单根垂直燃烧试验、负载燃烧试验除作为型式试验外，增加抽样试验(见表8)。

本部分由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本部分由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：煤炭科学研究总院上海研究院。

本部分参与起草单位：上海藤仓橡塑电缆有限公司、江苏中煤电缆集团有限公司、青岛汉缆集团有限公司、湖北永鼎红旗电气有限公司。

本部分主要起草人：奚宏、胡占华、金鑫、滕东浩、胡建国、程江、刘文胜、王长春、游靖华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——MT 818.7—1999。

# 煤矿用电缆　第7部分:额定电压6/10 kV及以下移动屏蔽软电缆

## 1　范围

MT 818的本部分规定了额定电压6/10 kV及以下屏蔽软电缆(以下简称电缆)的产品分类与命名、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、3.6/6 kV、6/10 kV煤矿移动设备用铜芯橡皮护套屏蔽软电缆。

## 2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过MT 818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,其随后所有的修订单(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 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,neq IEC 60060－1:1989)

GB/T 3048.12　电线电缆电性能试验方法　第12部分:局部放电试验(GB/T 3048.12—2007,mod IEC 60885－3:1988)

GB/T 3048.13　电线电缆电性能试验方法　第13部分:冲击电压试验(GB/T 3048.13—2007,mod IEC 60230:1966,IEC 60060－1:1989)

GB/T 7594.7—1987　电线电缆橡皮绝缘和橡皮护套　第7部分:65 ℃重型不延燃橡皮护套(neq IEC 245)

GB/T 7594.8—1987　电线电缆橡皮绝缘和橡皮护套　第8部分:90 ℃橡皮绝缘(neq IEC 245)

MT 386　煤矿用阻燃电缆阻燃性的试验方法和判定规则

MT 818.1—2009　煤矿用电缆　第1部分:移动类软电缆一般规定

## 3　产品分类与命名

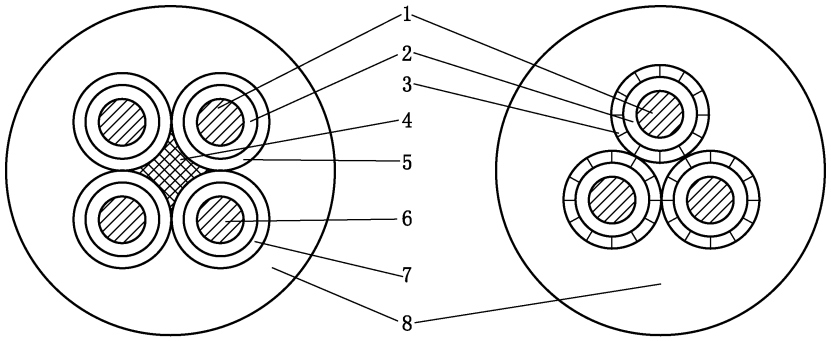
### 3.1　型式

3.1.1　电缆型号见表1。

表1　电缆型号

| 型　号 | 名　称 | 用　途 |
|---|---|---|
| MYPT－1.9/3.3 | 煤矿用移动金属屏蔽橡套软电缆 | 额定电压1.9/3.3 kV井下移动采煤设备的电源连接 |
| MYP－3.6/6 | 煤矿用移动屏蔽橡套软电缆 | 额定电压3.6/6 kV移动式地面矿山机械电源连接 |
| MYPT－3.6/6 | 煤矿用移动金属屏蔽橡套软电缆 | |
| MYPT－6/10 | 煤矿用移动金属屏蔽橡套软电缆 | 额定电压6/10 kV移动式地面矿山机械电源连接 |

3.1.2　电缆结构如图1所示。




MYP-3.6/6　　MYPT-1.9/3.3 MYPT-3.6/6 MYPT-6/10

1——动力线芯导体(3.6/6 kV 及以上电缆含导体屏蔽)；

2——绝缘；

3——金属屏蔽(兼做地线芯)；

4——填芯；

5——半导电屏蔽；

6——地线芯；

7——半导电层；

8——护套。

图 1

## 3.2 规格

电缆规格应符合表 2、表 3、表 4 和表 5 的规定。

表 2　额定电压 1.9/3.3 kV 电缆尺寸参数

| 芯数×导体标称截面 mm² | | 标称厚度 mm | | 电缆外径 mm |
|---|---|---|---|---|
| 动力线芯 | 地线芯 | 动力线芯绝缘 | 护套 | MYPT－1.9/3.3 |
| 3×35 | 3×16/3 | 2.8 | 6.0 | 47.0～54.0 |
| 3×50 | 3×16/3 | 2.8 | 6.0 | 50.5～57.5 |
| 3×70 | 3×25/3 | 3.0 | 6.0 | 56.0～63.5 |
| 3×95 | 3×35/3 | 3.0 | 6.0 | 60.5～67.5 |
| 3×120 | 3×35/3 | 3.2 | 6.0 | 64.5～72.0 |
| 3×150 | 3×50/3 | 3.2 | 6.0 | 68.5～76.5 |
| 注：地线芯截面为最小截面。 | | | | |

表 3　额定电压 3.6/6 kV 电缆尺寸参数

| 芯数×导体标称截面 mm² | | 标称厚度 mm | | 电缆外径 mm |
|---|---|---|---|---|
| 动力线芯 | 地线芯 | 动力线芯绝缘 | 外护套 | MYP－3.6/6 |
| 3×16 | 1×16 | 4.0 | 5.5 | 48.0～55.0 |
| 3×25 | 1×16 | 4.0 | 5.5 | 51.0～58.0 |
| 3×35 | 1×16 | 4.0 | 5.5 | 54.0～61.5 |
| 3×50 | 1×25 | 4.0 | 5.5 | 58.0～66.0 |
| 3×70 | 1×25 | 4.0 | 6.0 | 64.0～72.0 |

表 3（续）

| 芯数×导体标称截面 mm² | | 标称厚度 mm | | 电缆外径 mm |
|---|---|---|---|---|
| 动力线芯 | 地线芯 | 动力线芯绝缘 | 外护套 | MYP－3.6/6 |
| 3×95 | 1×35 | 4.0 | 6.0 | 68.5～77.0 |
| 3×120 | 1×35 | 4.0 | 6.0 | 71.5～80.0 |
| 3×150 | 1×50 | 4.0 | 6.0 | 76.0～85.0 |
| 注：地线芯截面为最小截面。 | | | | |

表 4　额定电压 3.6/6 kV 电缆尺寸参数

| 芯数×导体标称截面 mm² | | 标称厚度 mm | | 电缆外径 mm |
|---|---|---|---|---|
| 动力线芯 | 地线芯 | 动力线芯绝缘 | 护套 | MYPT－3.6/6 |
| 3×16 | 3×16/3 | 4.0 | 5.5 | 49.0～56.0 |
| 3×25 | 3×16/3 | 4.0 | 5.5 | 51.5～58.5 |
| 3×35 | 3×16/3 | 4.0 | 5.5 | 54.5～62.0 |
| 3×50 | 3×16/3 | 4.0 | 5.5 | 58.5～66.0 |
| 3×70 | 3×25/3 | 4.0 | 6.0 | 64.0～72.0 |
| 3×95 | 3×35/3 | 4.0 | 6.0 | 68.0～77.0 |
| 3×120 | 3×35/3 | 4.0 | 6.0 | 71.5～79.5 |
| 3×150 | 3×50/3 | 4.0 | 6.0 | 75.5～84.5 |
| 注：地线芯截面为最小截面。 | | | | |

表 5　额定电压 6/10 kV 电缆尺寸参数

| 芯数×导体标称截面 mm² | | 标称厚度 mm | | 电缆外径 mm |
|---|---|---|---|---|
| 动力线芯 | 地线芯 | 动力线芯绝缘 | 护套 | MYPT－6/10 |
| 3×16 | 3×16/3 | 5.0 | 6.0 | 54.0～61.0 |
| 3×25 | 3×16/3 | 5.0 | 6.0 | 57.0～64.5 |
| 3×35 | 3×16/3 | 5.0 | 6.0 | 59.5～67.5 |
| 3×50 | 3×25/3 | 5.0 | 6.0 | 63.5～72.0 |
| 3×70 | 3×35/3 | 5.0 | 6.0 | 68.0～76.5 |
| 3×95 | 3×50/3 | 5.0 | 6.0 | 72.5～81.0 |
| 3×120 | 3×50/3 | 5.0 | 6.0 | 75.5～84.5 |
| 3×150 | 3×50/3 | 5.0 | 6.0 | 79.5～89.0 |
| 注：地线芯截面为最小截面。 | | | | |

## 4　技术要求

### 4.1　导体

导体单线应镀锡，MYPT 型电缆地线芯导体 20 ℃直流电阻应符合表 6 的规定，其余导体应符合

MT 818.1—2009 中 5.1 的规定。

4.2 绝缘

4.2.1 绝缘性能应符合 GB/T 7594.8—1987 中 XJ－30A 型的规定，但抗张强度应不小于 6.5 MPa。

4.2.2 绝缘厚度应符合 MT 818.1—2009 中 5.2.2 及本部分表 2、表 3、表 4 和表 5 的规定。

4.2.3 20 ℃时的绝缘电阻应符合表 6 的规定。

4.2.4 绝缘线芯应经受绝缘吸水试验，额定电压为 1.9/3.3 kV 的电缆，要求 1 d～14 d 电容增率不大于 10%，7 d～14 d 电容增率不大于 3%；额定电压为 3.6/6 kV 及以上的电缆，要求 1 d～14 d 电容增率不大于 6%，1 d～14 d 电容增率不大于 2.5%。

表 6 绝缘电阻

| 导体标称截面 $mm^2$ | 动力线芯绝缘 20℃时绝缘电阻 最小值 MΩ·km | | | MYPT 型地线芯导体 20 ℃直流电阻 最大值 Ω/km |
|---|---|---|---|---|
| | 额定电压 1.9/3.3 kV | 额定电压 3.6/6 kV | 额定电压 6/10 kV | |
| 16 | — | 750 | 850 | 2.31 |
| 25 | — | 650 | 750 | 1.48 |
| 35 | 500 | 550 | 700 | 1.05 |
| 50 | 400 | 500 | 600 | 0.731 |
| 70 | 400 | 450 | 550 | 0.515 |
| 95 | 350 | 400 | 450 | — |
| 120 | 300 | 350 | 450 | — |
| 150 | 300 | 350 | 400 | — |

4.3 屏蔽

额定电压为 3.6/6 kV 及以上的电缆导体屏蔽采用半导电挤包或半导电带包＋半导电挤包的结构型式。MYPT－1.9/3.3、MYPT－3.6/6、MYPT－6/10 型电缆的绝缘屏蔽应采用半导电挤包层＋金属/纤维编织层或半导电挤包层＋半导电带包层＋金属/纤维编织层结构。MYP－3.6/6 电缆绝缘屏蔽应采用半导电挤包结构。挤包半导电性能应符合 MT 818.1—2009 中 5.3.2 的规定。

4.4 缆芯

4.4.1 MYP－3.6/6 型电缆的地线线芯位置应符合 MT 818.1—2009 中 5.4.4 b)的规定。MYP－1.9/3.3、MYPT－3.6/6、MYPT－6/10 型电缆的地线芯位置应符合 MT 818.1—2009 中 5.4.4c)或 5.4.4f)的规定。

4.4.2 缆芯的绞合节径比应不大于 12。

4.5 护套

4.5.1 护套性能应符合 GB/T 7594.7—1987 中 XH－03A 型的规定，且抗撕强度不低于 5 N/mm。

4.5.2 护套厚度应符合 MT 818.1—2009 中 5.5.2 及本部分表 2、表 3、表 4 和表 5 的规定。

4.6 外径

电缆平均外径值应在表 2、表 3、表 4 和表 5 所列的范围内。

4.7 成品电缆

4.7.1 冲击电压试验

额定电压为 3.6/6 kV 及以上的电缆应经受冲击电压试验。

将电缆试样加热至 95 ℃，按 GB/T 3048.13 规定的步骤施加冲击电压，其电压峰值列于表 7。

电缆的每一个绝缘线芯应经受正负极性各 10 次的冲击电压。在冲击电压试验后，电缆试样每一个绝缘线芯在室温下应经受 $3.5U_0$、15 min 工频电压试验。试验过程中应无击穿现象。

表 7　冲击电压

| 额定电压 $U$<br>kV | 6 | 10 |
|---|---|---|
| 冲击电压<br>kV | 60 | 75 |

4.7.2　局部放电试验

MYPT－3.6/6 kV 及 MYPT－6/10 kV 型电缆应在 1.73$U_0$ 电压下进行局部放电试验，放电量应不大于 20 pC。

4.7.3　4 h 电压试验

额定电压为 3.6/6 kV 及以上的电缆应经受历时 4 h、试验电压为 4$U_0$ 的工频电压试验。试验过程中应不发生击穿现象。

4.7.4　阻燃性能试验

地面用电缆阻燃性能应达到 MT 386 规定的负载燃烧试验和单根垂直燃烧试验要求，其余电缆阻燃性能应达到 MT 386 规定的各项试验要求。

4.8　工作条件

4.8.1　额定电压 $U_0/U$ 分别为 1.9/3.3 kV、3.6/6 kV 和 6/10 kV。

4.8.2　电缆的最小弯曲半径为电缆直径的 6 倍。

4.8.3　电缆的地线芯必须良好接地。

## 5　试验方法和检验规则

5.1　局部放电试验按 GB/T 3048.12 规定的方法试验。

5.2　冲击电压试验按 GB/T 3048.13 规定的方法试验。

5.3　4 h 电压试验按 GB/T 3048.8 规定的方法试验。

5.4　电缆按表 8 规定试验，检验是否符合相应要求。检验规则应符合 MT 818.1—2009 中第 7 章的规定。

表 8　试验项目

| 序号 | 项目名称 | 技术要求 | | 试验类型 | 试验方法 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 标准号 | 条文号 | | 标准号 | 条文号 |
| 1 | 电气性能试验 | | | | | |
| 1.1 | 导体直流电阻 | MT 818.1 | 5.1.3 | T,R | MT 818.1 | 6.13 |
| 1.2 | 过渡电阻 | MT 818.1 | 5.3.3 | T,S | MT 818.1 | 6.6 |
| 1.3 | 绝缘电阻 | 本部分 | 4.2.3 | T,R | MT 818.1 | 6.14 |
| 1.4 | 工频电压试验 | MT 818.1 | 5.7.2 | T,R | MT 818.1 | 6.12 |
| 1.5 | 绝缘吸水试验 | 本部分 | 4.2.4 | T | MT 818.1 | 6.7 |
| 1.6 | 冲击电压试验 | 本部分 | 4.7.1 | T | 本部分 | 5.2 |
| 1.7 | 4h 电压试验 | 本部分 | 4.7.3 | T | 本部分 | 5.3 |
| 1.8 | 局部放电试验 | 本部分 | 4.7.2 | T,R | 本部分 | 5.1 |
| 2 | 结构及表面标志 | | | | | |
| 2.1 | 表面标志 | MT 818.1 | 8.3 | T,S | MT 818.1 | 6.5 |
| 2.2 | 电缆外径 | 本部分 | 4.6 | T,S | MT 818.1 | 6.4 |

表 8(续)

| 序号 | 项目名称 | 技术要求 | | 试验类型 | 试验方法 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 标准号 | 条文号 | | 标准号 | 条文号 |
| 2.3 | 导体单丝直径 | MT 818.1 | 5.1.1 | T,S | MT 818.1 | 6.1 |
| 2.4 | 绝缘厚度 | 本部分 | 4.2.2 | T,S | MT 818.1 | 6.2 |
| 2.5 | 护套厚度 | 本部分 | 4.5.2 | T,S | MT 818.1 | 6.3 |
| 3 | 绝缘机械性能 | | | | | |
| 3.1 | 老化前拉力试验 | 本部分 | 4.2.1 | T | MT 818.1 | 6.15.1 |
| 3.2 | 空气箱老化试验 | 本部分 | 4.2.1 | T | MT 818.1 | 6.15.2 |
| 3.3 | 热延伸试验 | 本部分 | 4.2.1 | T | MT 818.1 | 6.15.3 |
| 3.4 | 空气弹老化试验 | 本部分 | 4.2.1 | T | MT 818.1 | 6.15.4 |
| 3.5 | 耐臭氧试验 | 本部分 | 4.2.1 | T | MT 818.1 | 6.15.5 |
| 4 | 半导电层剥离试验 | MT 818.1 | 5.3.2 | T | MT 818.1 | 6.11 |
| 5 | 护套机械性能 | | | | | |
| 5.1 | 老化前拉力试验 | 本部分 | 4.5.1 | T | MT 818.1 | 6.16.1 |
| 5.2 | 空气箱老化试验 | 本部分 | 4.5.1 | T | MT 818.1 | 6.16.2 |
| 5.3 | 热延伸试验 | 本部分 | 4.5.1 | T | MT 818.1 | 6.16.3 |
| 5.4 | 浸油试验 | 本部分 | 4.5.1 | T | MT 818.1 | 6.16.4 |
| 5.5 | 抗撕试验 | 本部分 | 4.5.1 | T | MT 818.1 | 附录 A |
| 6 | 阻燃性能 | | | | | |
| 6.1 | 单根垂直燃烧试验 | 本部分 | 4.7.4 | T,S | MT 818.1 | 6.7 |
| 6.2 | 负载条件下燃烧试验 | 本部分 | 4.7.4 | T,S | MT 818.1 | 6.7 |
| 6.3 | 成束燃烧试验 | 本部分 | 4.7.4 | T | MT 818.1 | 6.7 |