

ICS 33.020

K 13

备案号: 12026—2003

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11284—2003

通信电缆屏蔽用金属塑料复合箔

Laminated metal plastic foil for telecommunication cable shielding

2003-06-04 发布

2003-10-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

前 言

本标准由中国电子技术第四研究所归口。

本标准由浙江天屹网络科技股份有限公司、中国电子科技集团公司第23所起草。

本标准主要起草人：孙强熙、陆国民、高文浩、王锐臻、黄伟刚。

表 1 材料代码

金属箔		塑料薄膜		热封材料			
名称	代码	名称	代码	名称	代码		
纯铝箔 1060 1100 1145 1235	Al	高密度聚乙烯薄膜	HDPE	热封材料 EAA EMAA 等	HS		
		聚丙烯薄膜	PP				
铝合金箔 3033	Al-A	聚丙烯复合低密度 聚乙烯薄膜	PP·LDPE				
纯铜箔 C11000	Cu	聚酰亚胺薄膜	PI				
铜合金箔 C19400 C22000 C66400 C66410 C71000	Cu-A	聚全氟乙丙烯薄膜	FEP				
		聚酯薄膜	PET				
		铜包不锈钢箔 16/68/16 33.3/33.3/33.3	CCS			聚酰亚胺复合聚全氟乙 烯薄膜	PI·FEP

3.2 金属塑料复合箔型式代码

金属塑料复合箔型式代码见表 2。

表 2 型式代码

名 称	型 式 代 码
非热封型、单面涂覆金属塑料复合箔	M/PI, M/PET, M/HDPE, M/PP, M/PP·LDPE
非热封型、双面涂覆金属塑料复合箔	PI/M/PI, PET/M/PET, HDPE/M/HDPE, PP/M/PP, PP·LDPE/M/PP·LDPE
非热封型、两层金属箔之间夹塑料薄膜的金属塑料复合箔	M/PI/M, M/FEP/M, M/PET/M, M/PP/M, M/HDPE/M
热封型、单面涂覆金属塑料复合箔	M/PI·FEP, M/FEP, M/PET-HS, M/PP-HS, M/HDPE-HS
热封型、双面涂覆金属塑料复合箔	FEP-HS·PI/M/PI·FEP-HS, HS-FEP/M/FEP-HS, HS-PET/M/PET-HS HS-PP/M/PP-HS, HS-HDPE/M/HDPE-HS

注：表中 M 代表本标准所采用的金属箔(见表 1)

3.3 金属塑料复合箔型式代码的表示方法

金属塑料复合箔型式代码的表示方法如下：

- a) 非热封型、单面涂覆金属塑料箔的型式代码：
金属箔代码/塑料薄膜代码；
- b) 非热封型、双面涂覆金属塑料复合箔的型式代码：
塑料薄膜代码/金属箔代码/塑料薄膜代码；
- c) 非热封型、两层金属箔之间夹塑料薄膜 金属塑料复合箔的型式代码：
金属箔代码/塑料薄膜代码/金属箔代码；

热封材料应符合下列规定：

- a) 200℃热封材料以乙烯—丙烯酸共聚物、乙烯—甲基丙烯酸共聚物为通用热封材料，用它制作的金属塑料复合箔应符合本标准要求；
- b) 350℃热封材料聚全氟乙丙烯薄膜按 ASTM D 5213—99 的规定。

4.2.5 金属塑料复合箔原材料

金属塑料复合箔原材料尺寸要求见表 5。

表 5 原材料尺寸要求

材料名称	厚 度		宽度 mm	管芯内径 mm	卷标称外径 mm
	标称厚度系列 μm	公差 %	标称宽度系列		
铝及铝合金箔	6.4,7.6,8.9,10.2,11.4, 12.7,14.0,15.2,16.5,17.8, 19.0,20.3,22.9,24.1,25.4, 38.1,50.8,75,102	±10	300, 400, 500, 600, 1000	75	300 400 600 1000
铜及铜合金箔	7.6,8.9,10.2,11.4,12.7,14.0,15.2,16.5,17.8,19.0, 20.3,22.9,24.1,25.4,38.1,50.8,75,102	±10	300, 400, 500, 600	76.2 150	300 400 600
铜包不锈钢箔 铜包合金钢箔	50.8,76.2,102,130,150,	±10	300,400,600		
塑料和热封材 料薄膜	8.9,10.2,11.4,12.7,14.0, 15.2,16.5,17.8,19.0,20.3, 22.9,24.1,25.4,38.1,50.8	±12	320, 420, 520, 620, 1020	75 76.2 150	300,400 600 1000

4.3 外观

金属塑料复合箔表面应光滑平整，无泡隙、生粒、皱纹，无影响使用性能的缺陷。

4.4 金属塑料复合箔的尺寸

金属塑料复合箔的尺寸应符合下列规定：

- a) 厚度与公差—金属塑料复合箔的标称厚度应为各组成部分标称厚度的代数和，其公差为标称厚度的±12%。
- b) 成卷包装的标称宽度分别为 300 mm、400 mm、500 mm、600 mm、1 000 mm，其公差为±1.5 mm；单盘包装的宽度按用户要求，其公差为±0.5 mm。

4.5 机械性能

4.5.1 拉伸强度和断裂伸长率

金属塑料复合箔的拉伸强度和断裂伸长率以它的金属箔产生断裂时计，其要求见表 6。

4.5.2 塑料涂层在金属层上的粘结性

金属塑料复合箔的塑料涂层应粘结在金属层上，在制备试样和试验中产生下列结果之一均认为塑料涂层粘结在金属上：

- a) 在试验剥离强度时，金属塑料复合箔的剥离强度不小于 6.5 N/25 mm；
- b) 对于单面金属塑料复合箔，在试验剥离强度时，金属箔、塑料薄膜其中之一先断裂；
- c) 对于双面金属塑料复合箔，在试验剥离强度时，塑料薄膜先断裂；
- d) 在制备试验剥离强度试样时，塑料薄膜与金属箔无法分离。

4.5.3 热封区撕开强度

200℃热封的金属塑料复合箔和 350℃热封的金属塑料复合箔的热封区撕开强度应不小于 21.8 N/25 mm。

表 7 (续)

金属箔名称	材料牌号	导 电 率
		% IACS
铜合金箔	C19400	54.00
	C22000	36.00
	C66400	27.00
	C66410	27.00
	C71000	5.40
铜包不锈钢和铜包合金钢箔	16/68/16	25.20
	33.3/33.3/33.3	54.00

4.8 接头

金属塑料复合箔通常不允许接头。若按合同允许接头，但应满足以下条件：

- 每卷或每单盘的接头不多于 3 个，两接头间距应不小于 305 m，接头处的塑料层应恢复；
- 接头处的拉伸强度应不小于相邻无接头处试样的 85%；
- 1 m 长有接头试样的电阻应不大于 1 m 长无接头试样电阻的 110%；
- 交货中最多 10% 的卷或单盘允许有接头。

4.9 卷绕

金属塑料复合箔应松紧得当地绕在管芯内径为 75 mm 或 76.2 mm 或 150 mm 的铝制或等效物制的管芯上，管芯长度应不小于箔宽，但其差不大于 5 mm。

分切成单盘交货的金属塑料复合箔，当竖直放置和使用时应不垮下，也不成碟形。

交货的卷径或单盘外径应按合同的规定。

5 试验方法

5.1 外观和尺寸

5.1.1 外观

金属塑料复合箔的外观检查应按 YD/T 723.1—1994 中 5.1.1 的规定进行。

5.1.2 尺寸

5.1.2.1 金属塑料复合箔厚度

金属塑料复合箔厚度应按 GB/T 6672—2001 的规定进行。

5.1.2.2 金属塑料复合箔宽度

金属塑料复合箔宽度应按 GB/T 6673—2001 的规定进行。

5.1.2.3 金属箔厚度

金属箔厚度应按 GB/T 6608—1997 的规定进行。

5.1.2.4 塑料薄膜厚度

塑料薄膜厚度应按 GB/T 6672—2001 的规定进行。

5.2 电性能

5.2.1 导电率

导电率应按 GB/T 3048.2—1994 的规定进行，并按金属箔的标称厚度计算。

5.2.2 介电强度

介电强度应按 GB/T 1408—1999 的规定进行。

5.3 机械、环境性能

5.3.1 拉伸强度和断裂伸长率

拉伸强度和断裂伸长率应按 GB/T 228—1987 的规定进行。

表 9 抽样检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	样本大小			试样数
			批量 (单位产品数)			
			1~8	9~15	16~25	
金属塑料复合箱厚度	4.4	5.1.2.1	3	3	3	3组, 每组3片
金属箱厚度	4.2.5	5.1.2.3				
拉伸强度	4.5.1	5.3.1				
断裂伸长率						
塑料涂层在金属层上的粘结性	4.5.2	5.3.2				
导电率	4.6.1	5.2.1				
介电强度	4.6.2	5.2.2				

注: 当样本大小等于或大于批量时, 取样本大小等于批量。

6.3 型式检验

型式检验应按GB/T 2829—1987的规定进行。从出厂检验合格的检验批中随机抽取样品进行检验。在没有特殊要求的情况下, 应使用判别水平III、一次抽样、样本大小3、不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

在每个样本产品上截取适当长度的金属塑料复合箱, 并对每个型式检验项目分别制出试片。

6.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括表8、表9和表10的项目。

表 10 型式检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	试样数
热封区撕开强度	4.5.3	5.3.3	3组, 每组6片
热封区抗剪切能力	4.5.4	5.3.4	
耐水性	4.7.1	5.3.5	
耐填充复合物和涂覆复合物的能力	4.7.2	5.3.6	

6.3.2 型式检验的周期

型式检验的周期应按下述规定:

- 型式检验至少应每年进行一次;
- 主要原材料、生产工艺有重大改变时应进行型式检验;
- 停产后复产应进行型式检验。

6.3.3 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 必须在本周期内6.3.1的规定的全部项目合格, 否则就认为型式检验不合格。

型式检验不合格时, 应停止验收, 同时分析原因, 采取措施, 消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和包装标志

包装和包装标志应符合下列规定:

- 金属塑料复合箱应密绕在硬管芯上, 管芯内径分别为75 mm、76.2 mm、150 mm, 公差为管芯内径的±1%。
成卷包装的卷标称外径分别为300 mm、400 mm、600 mm、1 000 mm; 单盘包装的外径按用户要求。公差为标称外径的±5%。

表 9 抽样检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	样本大小			试样数
			批量 (单位产品数)			
			1~8	9~15	16~25	
金属塑料复合箱厚度	4.4	5.1.2.1	3	3	3	3组, 每组3片
金属箱厚度	4.2.5	5.1.2.3				
拉伸强度	4.5.1	5.3.1				
断裂伸长率						
塑料涂层在金属层上的粘结性	4.5.2	5.3.2				
导电率	4.6.1	5.2.1				
介电强度	4.6.2	5.2.2				

注: 当样本大小等于或大于批量时, 取样本大小等于批量。

6.3 型式检验

型式检验应按GB/T 2829—1987的规定进行。从出厂检验合格的检验批中随机抽取样品进行检验。在没有特殊要求的情况下, 应使用判别水平III、一次抽样、样本大小3、不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

在每个样本产品上截取适当长度的金属塑料复合箱, 并对每个型式检验项目分别制出试片。

6.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括表8、表9和表10的项目。

表 10 型式检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	试样数
热封区撕开强度	4.5.3	5.3.3	3组, 每组6片
热封区抗剪切能力	4.5.4	5.3.4	
耐水性	4.7.1	5.3.5	
耐填充复合物和涂覆复合物的能力	4.7.2	5.3.6	

6.3.2 型式检验的周期

型式检验的周期应按下述规定:

- 型式检验至少应每年进行一次;
- 主要原材料、生产工艺有重大改变时应进行型式检验;
- 停产后复产应进行型式检验。

6.3.3 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 必须在本周期内6.3.1的规定的全部项目合格, 否则就认为型式检验不合格。

型式检验不合格时, 应停止验收, 同时分析原因, 采取措施, 消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和包装标志

包装和包装标志应符合下列规定:

- 金属塑料复合箱应密绕在硬管芯上, 管芯内径分别为75 mm、76.2 mm、150 mm, 公差为管芯内径的±1%。
成卷包装的卷标称外径分别为300 mm、400 mm、600 mm、1 000 mm; 单盘包装的外径按用户要求。公差为标称外径的±5%。

表 9 抽样检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	样本大小			试样数
			批量 (单位产品数)			
			1~8	9~15	16~25	
金属塑料复合箱厚度	4.4	5.1.2.1	3	3	3	3组, 每组3片
金属箱厚度	4.2.5	5.1.2.3				
拉伸强度	4.5.1	5.3.1				
断裂伸长率						
塑料涂层在金属层上的粘结性	4.5.2	5.3.2				
导电率	4.6.1	5.2.1				
介电强度	4.6.2	5.2.2				

注: 当样本大小等于或大于批量时, 取样本大小等于批量。

6.3 型式检验

型式检验应按GB/T 2829—1987的规定进行。从出厂检验合格的检验批中随机抽取样品进行检验。在没有特殊要求的情况下, 应使用判别水平III、一次抽样、样本大小3、不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

在每个样本产品上截取适当长度的金属塑料复合箱, 并对每个型式检验项目分别制出试片。

6.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括表8、表9和表10的项目。

表 10 型式检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	试样数
热封区撕开强度	4.5.3	5.3.3	3组, 每组6片
热封区抗剪切能力	4.5.4	5.3.4	
耐水性	4.7.1	5.3.5	
耐填充复合物和涂覆复合物的能力	4.7.2	5.3.6	

6.3.2 型式检验的周期

型式检验的周期应按下述规定:

- 型式检验至少应每年进行一次;
- 主要原材料、生产工艺有重大改变时应进行型式检验;
- 停产后复产应进行型式检验。

6.3.3 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 必须在本周期内6.3.1的规定的全部项目合格, 否则就认为型式检验不合格。

型式检验不合格时, 应停止验收, 同时分析原因, 采取措施, 消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和包装标志

包装和包装标志应符合下列规定:

- 金属塑料复合箱应密绕在硬管芯上, 管芯内径分别为75 mm、76.2 mm、150 mm, 公差为管芯内径的±1%。
成卷包装的卷标称外径分别为300 mm、400 mm、600 mm、1 000 mm; 单盘包装的外径按用户要求。公差为标称外径的±5%。

表 9 抽样检验

项 目	要求章条号	试验方法 章条号	样本大小			试样数
			批量 (单位产品数)			
			1~8	9~15	16~25	
金属塑料复合箱厚度	4.4	5.1.2.1	3	3	3	3组, 每组3片
金属箱厚度	4.2.5	5.1.2.3				
拉伸强度	4.5.1	5.3.1				
断裂伸长率						
塑料涂层在金属层上的粘结性	4.5.2	5.3.2				
导电率	4.6.1	5.2.1				
介电强度	4.6.2	5.2.2				

注: 当样本大小等于或大于批量时, 取样本大小等于批量。

6.3 型式检验

型式检验应按GB/T 2829—1987的规定进行。从出厂检验合格的检验批中随机抽取样品进行检验。在没有特殊要求的情况下, 应使用判别水平III、一次抽样、样本大小3、不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

在每个样本产品上截取适当长度的金属塑料复合箱, 并对每个型式检验项目分别制出试片。

6.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括表8、表9和表10的项目。

表 10 型式检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	试样数
热封区撕开强度	4.5.3	5.3.3	3组, 每组6片
热封区抗剪切能力	4.5.4	5.3.4	
耐水性	4.7.1	5.3.5	
耐填充复合物和涂覆复合物的能力	4.7.2	5.3.6	

6.3.2 型式检验的周期

型式检验的周期应按下述规定:

- 型式检验至少应每年进行一次;
- 主要原材料、生产工艺有重大改变时应进行型式检验;
- 停产后复产应进行型式检验。

6.3.3 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 必须在本周期内6.3.1的规定的全部项目合格, 否则就认为型式检验不合格。

型式检验不合格时, 应停止验收, 同时分析原因, 采取措施, 消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和包装标志

包装和包装标志应符合下列规定:

- 金属塑料复合箱应密绕在硬管芯上, 管芯内径分别为75 mm、76.2 mm、150 mm, 公差为管芯内径的±1%。
成卷包装的卷标称外径分别为300 mm、400 mm、600 mm、1 000 mm; 单盘包装的外径按用户要求。公差为标称外径的±5%。

表 9 抽样检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	样本大小			试样数
			批量 (单位产品数)			
			1~8	9~15	16~25	
金属塑料复合箱厚度	4.4	5.1.2.1	3	3	3	3组, 每组3片
金属箱厚度	4.2.5	5.1.2.3				
拉伸强度	4.5.1	5.3.1				
断裂伸长率						
塑料涂层在金属层上的粘结性	4.5.2	5.3.2				
导电率	4.6.1	5.2.1				
介电强度	4.6.2	5.2.2				

注: 当样本大小等于或大于批量时, 取样本大小等于批量。

6.3 型式检验

型式检验应按GB/T 2829—1987的规定进行。从出厂检验合格的检验批中随机抽取样品进行检验。在没有特殊要求的情况下, 应使用判别水平III、一次抽样、样本大小3、不合格质量水平(RQL)65、判定数组[0 1]。

在每个样本产品上截取适当长度的金属塑料复合箱, 并对每个型式检验项目分别制出试片。

6.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括表8、表9和表10的项目。

表 10 型式检验

项 目	要求章条号	试验方法章条号	试样数
热封区撕开强度	4.5.3	5.3.3	3组, 每组6片
热封区抗剪切能力	4.5.4	5.3.4	
耐水性	4.7.1	5.3.5	
耐填充复合物和涂覆复合物的能力	4.7.2	5.3.6	

6.3.2 型式检验的周期

型式检验的周期应按下述规定:

- 型式检验至少应每年进行一次;
- 主要原材料、生产工艺有重大改变时应进行型式检验;
- 停产后复产应进行型式检验。

6.3.3 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 必须在本周期内6.3.1的规定的全部项目合格, 否则就认为型式检验不合格。

型式检验不合格时, 应停止验收, 同时分析原因, 采取措施, 消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和包装标志

包装和包装标志应符合下列规定:

- 金属塑料复合箱应密绕在硬管芯上, 管芯内径分别为75 mm、76.2 mm、150 mm, 公差为管芯内径的±1%。
成卷包装的卷标称外径分别为300 mm、400 mm、600 mm、1 000 mm; 单盘包装的外径按用户要求。公差为标称外径的±5%。