

JASO D

日本汽车工业协会标准

汽车标准

汽车零件—低压电线

JASO D 611:2009

2009年3月12日修订

社 团 法 人 汽 车 技 术 会
标准会议审议

目 录

序文	1
1 适用范围	1
2 引用标准	1
3 种类、记号以及绝缘体材质	1
4 性能	3
5 构造及材料	10
5.1 构造	10
5.2 导体	16
5.3 绝缘体	16
5.4 颜色以及识别表示	16
6 试验	16
6.1 构造试验	16
6.2 导体电阻试验	16
6.3 耐电压试验	16
6.4 火花试验	16
6.5 绝缘电阻试验	16
6.6 绝缘体抗拉力试验	16
6.7 加热变形性试验	16
6.8 附着力试验	16
6.9 低温试验	16
6.10 耐磨耗性试验	16
6.11 耐热性 1 试验	16
6.12 耐热性 2 试验	16
6.13 加热收缩性试验	17
6.14 耐液体性试验	17
6.15 电池液体试验	17
6.16 刻划试验	17
6.17 防火性试验	17
6.18 交联度试验	17
7 包装	17
8 产品的名称	17
9 表示	17
解说	18

前 言

此标准是基于社团法人汽车技术会章程的标准会议组织规则，经过标准委员会的审议修正了标准会议的汽车标准。

因此此标准由 JASO D611: 1994 以及 JASO D 608:1992 修正后合订而成。

此标准是由版权法将其作为保护对象的出版物。

请注意此标准的一部分可能会抵触专利权申请公开后的专利申请、实用新型权或申请公开后实用新型注册申请。汽车技术会标准委员会对上述的专利权申请公开后的专利申请、实用新型权以及申请公开后的实用新型注册申请相关的确认不具有任何责任。

汽车标准 JASO D 611:2009

汽车零件—低压电线

Automotive Parts—Unscreened Low-voltage cables

序文

此标准规定了经过这次与 JASO D608 合订，已经被实用但未被 JASO 标准化的电线的构造、性能。

1. 适用范围

此标准是用于汽车中非掩盖单芯低压电线，除了被 JIS C 3406 所规定的 AV（汽车用低压电线）低压电线（下称电线）的有关标准。

备注 此标准适用于由多芯电缆构成的各种线芯。

此电线的额定电压为交流 25V，直流 60V。

2. 引用标准

以下指出的标准引用于此标准，所以构成了此标准规定的一部分。这些引用标准，实用于它的最新版（含补充）。

JASO D 607	汽车零件—配线用电线的各种颜色
JASO D 618	汽车用低压电线的试验方法
JIS C 3102	电力用软钢丝
JIS C 3152	镀锡软钢丝
JIS C 3406	汽车用低压电线

3. 种类、记号以及绝缘体材质

电线的种类、记号以及绝缘体材质如表 1。

表 1—电线的种类、记号以及绝缘体材质

种类	耐热等级 (温度区分)		记号	绝缘体材质	性能	构造
一般	80℃		AV,HEB 或 HDEB	氯乙烯混合物	表 2	表 11
	85℃		HF	卤素游离混合物	表 3	表 12
薄壁 1	80℃		AVS	氯乙烯混合物	表 2	表 13
薄壁 2	80℃		AVSS、CAVS 或 CAV	氯乙烯混合物	表 2	表 14
	85℃		HFSS 或 CHFS	卤素游离混合物	表 3	表 15
薄壁 3	80℃		CAVUS	氯乙烯混合物	表 2	表 16
	85℃		CHFUS	卤素游离混合物	表 3	表 17
接地用	80℃		EB	氯乙烯混合物	表 4	表 18
耐热 1	一般	100℃	AVX、AVFX 或 HEBX	交联氯乙烯混合物	表 5	表 19
	薄壁 1	100℃	AVSSX 或 AVXS	交联氯乙烯混合物	表 5	表 20
	薄壁 2	100℃	AVSSX	交联氯乙烯混合物	表 5	表 21
			AVSSH	耐热氯乙烯混合物		
接地用	100℃	EBX	交联氯乙烯混合物	表 6	表 23	
耐热 2	一般	120℃	AEX	交联聚乙烯混合物	表 7	表 24
	薄壁 2	120℃	AESSX	交联聚乙烯混合物	表 7	表 25
注释 1	<p>所谓的电线种类的记号的意义，如下所示。</p> <p>AV、HEB 或 HDEB：汽车用乙烯基绝缘电压电线（AV 是未被 JIS C 3406 所规定的构造）</p> <p>HF：汽车用卤素游离绝缘电压电线</p> <p>AVS：汽车用薄壁低压电线类型 1</p> <p>AVSS、CAVS 或 CAV：汽车用薄壁低压电线类型 2</p> <p>HFSS：汽车用极薄壁卤素游离绝缘低压电线</p> <p>CHFS：汽车用压缩导体极薄壁卤素游离绝缘低压电线</p> <p>CAVUS：汽车用薄壁低压电线类型 3</p> <p>CHFUS：汽车用压缩导体超薄壁卤素游离绝缘低压电线</p> <p>EB：汽车用接地低压电线</p> <p>AVX、AVFX 或 HEBX：汽车用交联乙烯绝缘耐热低压电线</p> <p>AVSX 或 AVXS：汽车用薄壁型交联氯乙烯绝缘耐热低压电线</p> <p>AVSSX：汽车用极薄壁型交联氯乙烯绝缘耐热低压电线</p> <p>AVSSH：汽车用极薄壁型氯乙烯绝缘耐热低压电线</p> <p>EBX：汽车用交联乙烯绝缘耐热接地低压电线</p> <p>AEX：汽车用交联聚乙烯绝缘耐热低压电线</p> <p>AESSX：汽车用极薄壁型交联聚乙烯绝缘耐热低压电线</p>					
注释 2	<p>耐热等级的意义，如下所示。</p> <p>80℃：绝缘体的增长率在 10000 小时内能够 100%确保持续耐热温度</p> <p>85℃：加热 3000 小时后，即使加强绝缘体规定的弯度也不会发生开裂的温度</p> <p>100℃：绝缘体的增长率在 10000 小时内能够 100%确保持续耐热温度</p> <p>120℃：绝缘体的增长率在 10000 小时内能够 100%确保持续耐热温度</p>					
注	<p>CAVS、CAV、CAVUS、CHFS 以及 CHFUS 都具有圆形压缩导体构造。</p>					

4. 性能

电线的性能，如表 2~7 所示。

备注 根据名称有不同的性能，如表 8~10 所示。

表 2—AV、HEB、HDEB、AVS、AVSS、CAVS、CAV 或 CAVUS 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 11、表 13、表 14 及表 16 中所示值。	6.2
	耐电压	进行指定的试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 15.7MPa 以上，增长率为 125% 以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
附着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	反复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
	冲击	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 b)
耐损耗性	绝缘带损耗	高于表 9 所示最小损耗电阻。	6.10 a)
	刮磨损耗	高于表 10 所示损耗周期数。	6.10 b)
耐热性 1	耐热性 (A)	加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.11 a)
加热收缩性		进行指定加热后，两端的收缩长度为 2mm 以下。	6.13
耐液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 15 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17

表 3—HF, HFSS, CHFS 或 CHFUS 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 12、表 15 及表 17 所示值。	6.2
	耐电压	进行指定试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 10.3MPa 以上，增长率为 125% 以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
粘着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	反复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
	冲击	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 b)
耐损耗性	绝缘带损耗	高于表 9 所示最小损耗电阻。	6.10 a)
	刮削损耗	高于表 10 所示损耗周期数。	6.10 b)
耐热性 2		加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.12
加热收缩性		进行指定加热后，两端的收缩长度不要超过 2mm。	6.13
耐液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 30 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17

表 4—EB 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 18 所示值。	6.2
	耐电压	进行指定试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 15.7MPa 以上，增长率为 125%以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
粘着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	重复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
耐热性 1	耐热性 (A)	加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.11a)
耐液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 15 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17

表 5—AVX、AVFX、HEBX、AVSX、AVXS、AVSSX 或 AVSSH 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 19、表 20、表 21 及表 22 所示值。	6.2
	耐电压	进行指定试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 15.7MPa 以上，增长率为 125% 以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
粘着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	反复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
	冲击	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 b)
耐损耗性	绝缘带损耗	高于表 9 所示最小损耗电阻。	6.10 a)
	刮削损耗	高于表 10 所示损耗周期数。	6.10 b)
耐热性 1	耐热性 (B)	加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.11 b)
	耐热性 (C)	加热后，绝缘体不能产生龟裂以及熔融。	6.11 c)
加热收缩性		用 150°C 高温加热 15 分钟后，两端的收缩长度为 2mm 以下。	6.13
耐液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 15 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17
交联度		凝胶率高于 40%。	6.18

表 6—EBX 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 23 所示值。	6.2
	耐电压	进行指定试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 15.7MPa 以上，增长率为 125% 以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
粘着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	反复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
耐热性 1	耐热性 (B)	加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.11 b)
	耐热性 (C)	加热后，绝缘体不能产生龟裂以及熔融。	6.11 c)
耐液体性		进行指定的试验后，测量外径的变化率，之后再 进行 6.9a) 的反复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 15 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17
交联度		凝胶率高于 40%。	6.18

表 7—AEX 或 AESSX 的性能

项目		性能	试验方法 细分项目
电气特性	导体电阻	低于表 24 及表 25 所示值。	6.2
	耐电压	进行指定试验时，不能破坏绝缘体。	6.3
	火花	附加指定电压，不能破坏绝缘体。	6.4
	绝缘电阻	体积固有电阻为 $10^9 \Omega \text{mm}$ 以上。	6.5
绝缘体抗拉力强度、增长率		抗拉力强度为 10.3MPa 以上，增长率为 150% 以上。	6.6
加热变形性		进行指定试验之后，再进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.7
粘着力		高于表 8 所示值。	6.8
低温性	反复弯曲	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 a)
	冲击	试验后，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验时不能破坏绝缘体。	6.9 b)
耐损耗性	绝缘带损耗	高于表 9 所示最小损耗电阻。	6.10 a)
	刮削损耗	高于表 10 所示损耗周期数。	6.10 b)
耐热性 1	耐热性 (B)	加热弯曲后，进行 6.3 的耐电压试验，不能破坏绝缘体。	6.11 b)
	耐热性 (C)	加热后，绝缘体不能产生龟裂以及熔融。	6.11 c)
加热收缩性		用 150°C 高温加热 15 分钟后，两端的收缩长度为 2mm 以下。	6.13
耐液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。	6.14
耐电池液体性		进行指定的试验后，进行 6.9a) 的重复弯曲试验，导体不能外露。进行 6.3 的耐电压试验不能破坏绝缘体。	6.15
刻划强度		进行指定的试验后，必须读取识别表示。	6.16
防火性		燃烧后 30 秒以内火焰必须自然熄灭。	6.17
交联度		凝胶率高于 50%。	6.18

表 8—附着力

标称值	附着力 N
0.13~0.22	高于 2
0.3~1.5	高于 5
2	高于 10
3~5	高于 15
注释 1 标称值包含 f 类型。	
注释 2 此试验适用于标称值 5 以下。	

表 9—绝缘带磨损试验的最小磨损电阻值

标称值	一般及薄壁 1, 耐热 1 的一般及薄壁 1, 耐热 2 的一般	薄壁 2, 耐热 1 的薄壁 2, 耐热 2 的薄壁 2	薄壁 3
	最小磨损电阻值 mm	最小磨损电阻值 mm	最小磨损电阻 mm
0.13	—	—	150
0.22	—	—	175
0.3, 0.35	300	250	200
0.5	400	300	175
0.75, 0.85	410	350	200
1	420	400	225
1.25, 1.5	430	450	250
2	450	500	—
3	330	—	—
5	450	—	—
8~12	550	—	—
15, 16	635	—	—
20	750	—	—
30~85	3430	—	—
100	4570	—	—
注释 1 标称值包含 f 类型。			
注释 2 —表示适用之外。			

表 10—刮削磨损试验的磨损周期数

标称值	磨损周期数 (次)
0.13~0.22	50 以上
0.3 及 0.35	100 以上
0.5	150 以上
0.75 及 0.85	160 以上
1	180 以上
1.25	190 以上
1.5	200 以上
2~5	750 以上

注释 1 标称值包含 f 类型。

注释 2 此试验适用于标称值 5 以下。

5. 构造及材料

5.1 构造

电线的构造，根据表 11~25。构造根据 6.1 试验时，必须适用于表 11~25 中的相应标准。

表 11—一般电线（AV、HEB 或 HDEB）的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面 面积 mm ²	外径约 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	0.60	0.48	3.0	3.4
3f	58/0.26	3.079	2.3	6.06	0.70	0.56	3.7	4.0
	61/0.26	3.239	2.4	5.76	0.70	0.56	3.8	4.1
5f	7/9/0.32	5.067	3.1	3.71	0.80	0.64	4.7	5.0
	7/30/0.18	5.344	3.4	3.56	0.80	0.64	5.0	5.3
8f	7/22/0.26	8.176	4.2	2.32	0.90	0.72	6.0	6.3
9f	7/16/0.32	9.008	4.2	2.09	1.00	0.80	6.2	6.5
10f	19/6/0.32	9.168	4.2	2.05	1.00	0.80	6.2	6.5
10	62/0.45	9.861	4.1	1.87	0.90	0.72	5.9	6.2
	63/0.45	10.02	4.5	1.84	1.00	0.80	6.5	6.9
	7/9/0.45	10.02	4.5	1.84	1.00	0.80	6.5	6.9
15f	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	1.10	0.88	7.5	8.0
20f	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	1.10	0.88	8.7	9.3
30f	19/19/0.32	29.03	7.8	0.647	1.40	1.12	10.6	11.3
40f	19/26/0.32	39.73	9.1	0.473	1.40	1.12	11.9	12.6
50f	19/32/0.32	48.90	10.1	0.384	1.60	1.28	13.3	14.1
60f	19/39/0.32	59.59	11.1	0.315	1.60	1.28	14.3	15.1
85f	19/56/0.32	85.57	13.1	0.220	2.00	1.60	17.1	18.1
100f	19/71/0.32	108.5	14.9	0.173	2.00	1.60	18.9	19.9
注释 1 标称值的 f 表示挠性导体。								
注释 2 AV 表示未被 JIS C 3406 所规定的构造。								

表 12—一般电线（HF）的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
3	37/0.32	2.976	2.25	6.15	0.70	0.56	3.65	3.90
5	58/0.32	4.665	2.80	3.94	0.80	0.64	4.40	4.70
8	7/14/0.32	7.882	3.95	2.38	0.80	0.64	5.55	5.90
10	7/18/0.32	10.13	4.45	1.82	1.00	0.80	6.45	6.90
12	7/22/0.32	12.39	5.00	1.52	1.00	0.80	7.00	7.40
16	19/11/0.32	16.81	5.85	1.16	1.00	0.80	7.85	8.40
20	19/13/0.32	19.86	6.40	0.946	1.10	0.88	8.60	9.10
30	19/19/0.32	29.03	7.70	0.647	1.30	1.04	10.3	10.9
40	19/26/0.32	39.73	9.00	0.473	1.40	1.12	11.8	12.5
50	19/34/0.32	51.96	10.3	0.368	1.50	1.20	13.3	14.1
60	19/39/0.32	59.59	11.0	0.315	1.50	1.20	14.0	14.9

表 13—薄壁 1（AVS）的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m 最小 mm	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.3	7/0.26	0.3716	0.8	50.2	0.50	0.32	1.8	1.9
0.3f	15/0.18	0.3817	0.8	48.9	0.50	0.32	1.8	1.9
0.5f	20/0.18	0.5087	1.0	36.7	0.50	0.32	2.0	2.1
0.5	7/0.32	0.5629	1.0	32.7	0.50	0.32	2.0	2.1
0.75f	30/0.18	0.7630	1.2	24.4	0.50	0.32	2.2	2.3
0.85	16/0.26	0.8494	1.2	22.0	0.50	0.32	2.2	2.3
	11/0.32	0.8846	1.2	20.8	0.50	0.32	2.2	2.3
1.25f	50/0.18	1.273	1.5	14.7	0.50	0.32	2.5	2.6
1.25	16/0.32	1.287	1.5	14.3	0.50	0.32	2.5	2.6
2f	37/0.26	1.964	1.9	9.50	0.50	0.32	2.9	3.1
2	26/0.32	2.091	1.9	8.81	0.50	0.32	2.9	3.1
3f	58/0.26	3.079	2.3	6.06	0.60	0.40	3.5	3.7
	61/0.26	3.239	2.3	5.76	0.60	0.40	3.5	3.8
3	41/0.32	3.297	2.4	5.59	0.60	0.40	3.6	3.8
5	65/0.32	5.228	3.0	3.52	0.70	0.48	4.4	4.6
5f	7/30/0.18	5.344	3.4	3.56	0.70	0.48	4.8	5.1

8	50/0.45	7.952	3.7	2.32	0.80	0.64	5.3	5.6
8f	7/22/0.26	7.952	3.7	2.32	0.80	0.64	5.3	5.6
注释： 标称值的 f 表示挠性导体。								

表 14—薄壁 2 (AVSS、CAVS 或 CAV) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.22	7/0.20	0.299	0.6	84.8	0.30	0.24	1.2	1.3
	7/圆形压缩	0.2199	0.55	84.4	0.35	0.28	1.3	1.4
0.3	7/0.26	0.3716	0.8	50.2	0.30	0.24	1.4	1.5
	7/圆形压缩	0.3716	0.7	50.2	0.35	0.28	1.4	1.5
0.3f	19/0.16	0.3821	0.8	48.8	0.30	0.24	1.4	1.5
0.5f	19/0.19	0.5387	1.0	34.6	0.30	0.24	1.6	1.7
0.5	7/0.32	0.5629	1.0	32.7	0.30	0.24	1.6	1.7
	7/圆形压缩	0.5629	0.9	32.7	0.35	0.28	1.6	1.7
0.75f	19/0.23	0.7895	1.2	23.6	0.30	0.24	1.8	1.9
0.85	19/0.24	0.8596	1.2	21.7	0.30	0.24	1.8	1.9
	7/0.40	0.8796	1.1	20.8	0.30	0.24	1.8	1.9
	7/圆形压缩	0.8796	1.1	20.8	0.35	0.28	1.8	1.9
	11/圆形压缩	0.8846	1.1	20.8	0.35	0.28	1.8	1.9
1.25	19/0.29	1.255	1.5	14.9	0.30	0.24	2.1	2.2
	16/圆形压缩	1.287	1.4	14.3	0.35	0.28	2.1	2.2
1.25f	37/0.21	1.282	1.5	14.6	0.30	0.24	2.1	2.2
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	0.40	0.32	2.6	2.7
2	19/0.37	2.043	1.9	9.00	0.40	0.32	2.7	2.8
注释： 标称值的 f 表示挠性导体。								

表 15—薄壁 2 (HFSS 或 CHFS) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.35	7/圆形压缩	0.3436	0.70	54.4	0.25	0.20	1.20	1.40
0.35f	19/0.155	0.3585	0.80	54.4	0.25	0.20	1.30	1.40
0.5	7/圆形压缩	0.4948	0.85	37.1	0.28	0.22	1.40	1.70
0.5f	19/0.185	0.5107	0.95	37.1	0.28	0.22	1.51	1.70
0.75	11/圆形压缩	0.7266	1.00	24.7	0.30	0.24	1.60	1.90
0.75f	19/0.225	0.7555	1.15	24.7	0.30	0.24	1.75	1.90
1	16/圆形压缩	0.9852	1.2	18.5	0.30	0.24	1.80	2.10
1f	37/0.19	1.049	1.35	18.5	0.30	0.24	1.95	2.10
1.25f	37/0.21	1.282	1.50	14.9	0.30	0.24	2.10	2.30
1.5f	37/0.225	1.471	1.60	12.7	0.30	0.24	2.20	2.40
1.5	16/圆形压缩	1.539	1.45	12.7	0.30	0.24	2.05	2.40
2f	37/0.26	1.964	1.85	9.42	0.35	0.28	2.55	2.80

标称值 f 表示挠性导体。

表 16—薄壁 3 (CAVUS) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.22	7/圆形压缩	0.2199	0.55	84.4	0.20	0.16	1.0	1.1
0.3	7/圆形压缩	0.3716	0.7	50.2	0.20	0.16	1.1	1.2
0.5	7/圆形压缩	0.5629	0.9	32.7	0.20	0.16	1.3	1.4
0.85	7/圆形压缩	0.8796	1.1	20.8	0.20	0.16	1.5	1.6
	11/圆形压缩	0.8846	1.1	20.8	0.20	0.16	1.5	1.6
1.25	16/圆形压缩	1.287	1.4	14.3	0.20	0.16	1.8	1.9

表 17—薄壁 3 (CHFUS) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.13	7/圆形压缩	0.1407	0.45	210	0.20	0.16	0.85	0.95
	9/圆形压缩							
0.22	7/圆形压缩	0.2199	0.55	84.4	0.20	0.16	0.95	1.05
0.35	7/圆形压缩	0.3436	0.70	54.4	0.20	0.16	1.10	1.20
0.5	7/圆形压缩	0.4948	0.85	37.1	0.20	0.16	1.25	1.40
0.75	11/圆形压缩	0.7266	1.00	24.7	0.20	0.16	1.40	1.60
1	16/圆形压缩	0.9852	1.20	18.5	0.20	0.16	1.60	1.75
1.25	16/圆形压缩	1.247	1.40	14.9	0.20	0.16	1.80	2.00
1.5	16/圆形压缩	1.539	1.45	12.7	0.20	0.16	1.85	2.10

表 18—接地用 (EB) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束 径 根/mm 或根/根 /mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
5	7/9/0.32	5.067	3.1	3.71	0.60	0.48	4.3	4.7
9	7/16/0.32	9.008	4.2	2.09	0.60	0.48	5.4	5.8
10	19/6/0.32	9.168	4.2	2.05	0.60	0.48	5.5	5.9
15	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	0.60	0.48	6.5	6.9
20	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	0.60	0.48	7.7	8.1
30	19/19/0.32	29.03	7.8	0.647	0.60	0.48	9.0	9.4
40	19/26/0.32	39.73	9.1	0.473	0.60	0.48	10.3	10.8
50	19/32/0.32	48.90	10.1	0.384	0.60	0.48	11.3	11.9
60	19/39/0.32	59.59	11.1	0.315	0.60	0.48	12.3	12.9
85	19/56/0.32	85.57	13.1	0.220	0.60	0.48	14.3	15.0

表 19—耐热 1 一般 (AVX、AVFX 或 HEBX) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m		绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面积 mm ²	标准 mm	电镀 无	电镀 有	标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.5f	20/0.18	0.5087	1.0	36.7	38.6	0.50	0.32	2.0	2.2
0.5	7/0.32	0.5629	1.0	32.7	34.6	0.50	0.32	2.0	2.2
0.75f	30/0.18	0.7630	1.2	24.4	25.8	0.50	0.32	2.2	2.4
0.85	11/0.32	0.8846	1.2	20.8	22.0	0.50	0.32	2.2	2.4
1.25f	50/0.18	1.273	1.5	14.7	15.5	0.60	0.40	2.7	2.9
1.25	16/0.32	1.287	1.5	14.3	15.1	0.60	0.40	2.7	2.9
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	10.1	0.60	0.40	3.0	3.3
2	26/0.32	2.091	1.9	8.81	9.30	0.60	0.40	3.1	3.4
3	41/0.32	3.297	2.4	5.59	5.90	0.70	0.48	3.8	4.1
5f	98/0.26	5.203	3.0	3.59	—	0.80	0.64	4.6	4.9
5	65/0.32	5.228	3.0	3.52	3.72	0.80	0.64	4.6	4.9
8	50/0.45	7.952	3.7	2.32	2.45	0.80	0.64	5.3	5.6
8f	7/22/0.26	8.176	4.0	2.33	2.43	0.80	0.64	5.6	5.9
9	7/16/0.32	9.008	4.2	2.09	—	1.00	0.80	6.2	6.5
10	63/0.45	10.02	4.5	1.84	—	1.00	0.80	6.5	6.9
	7/9/0.45	10.02	4.5	—	2.03	1.00	0.80	6.5	6.9
10f	7/27/0.26	10.03	4.5	1.90	1.98	1.00	0.80	6.5	6.9
12f	7/22/0.32	12.39	5.0	1.52	—	1.00	0.80	7.0	7.4
15f	7/36/0.26	13.38	5.3	—	1.48	1.20	0.96	7.7	8.2
	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	—	1.10	0.88	7.5	8.0
20f	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	—	1.10	0.88	8.7	9.3
30f	19/19/0.32	29.03	7.8	0.647	—	1.40	1.12	10.6	11.3
40f	19/26/0.32	39.73	9.1	0.473	—	1.40	1.12	11.9	12.6
50f	19/32/0.32	48.90	10.1	0.384	—	1.60	1.28	13.3	14.1
60f	19/39/0.32	59.59	11.1	0.315	—	1.60	1.28	14.3	15.1
85f	19/56/0.32	85.57	13.1	0.220	—	2.00	1.60	17.1	18.1
100f	19/71/0.32	108.5	14.9	0.173	—	2.00	1.60	18.9	19.9

注释： 标称值的 f 表示挠性导体。

表 20—耐热 1 薄壁 1 (AVSX 或 AVXS) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m		绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm	电镀 无	电镀 有	标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
3	41/0.32	3.297	2.4	5.59	—	0.60	0.40	3.6	3.8
5	65/0.32	5.228	3.0	3.52	—	0.70	0.48	4.4	4.6
15f	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	1.44	0.85	0.68	7.0	7.5
20f	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	1.04	0.90	0.72	8.3	8.8

注释： 标称值的 f 表示挠性导体。

表 21—耐热 1 薄壁 2 (AVSSX) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m		绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm	电镀 无	电镀 有	标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.5f	19/0.19	0.5387	1.0	34.6	38.8	0.30	0.24	1.4	1.5
0.75f	19/0.23	0.7895	1.2	23.6	25.8	0.30	0.24	1.6	1.7
1.25f	37/0.21	1.282	1.5	14.6	15.5	0.30	0.24	1.8	1.9
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	10.0	0.30	0.24	2.1	2.2

注释： 标称值的 f 表示挠性导体。

表 22—耐热 1 薄壁 2 (AVSSH) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.3f	19/0.16	0.3821	0.8	48.8	0.30	0.24	1.4	1.5
0.5f	19/0.19	0.5387	1.0	34.6	0.30	0.24	1.6	1.7
0.75f	19/0.23	0.7895	1.2	23.6	0.30	0.24	1.8	1.9
1.25f	37/0.21	1.282	1.5	14.6	0.30	0.24	2.1	2.2

2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	0.40	0.32	2.6	2.7
注释： 标称值 f 表示挠性导体。								

表 23—耐热 1 接地用 (EBX) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm或根/mm	计算断面面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
15	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	0.60	0.48	6.5	6.9
20	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	0.60	0.48	7.7	8.1
30	19/19/0.32	29.03	7.8	0.647	0.60	0.48	9.0	9.4

表 24—耐热 2 一般 (AEX) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20℃) mΩ/m		绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm或根/mm	计算断面面积 mm ²	标准 mm	电镀无	电镀有	标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.5f	20/0.18	0.5087	1.0	36.7	38.6	0.50	0.32	2.0	2.2
0.5	7/0.32	0.5629	1.0	32.7	34.6	0.50	0.32	2.0	2.2
0.75f	30/0.18	0.7630	1.2	24.4	25.8	0.50	0.32	2.2	2.4
0.85	11/0.32	0.8846	1.2	20.8	22.0	0.50	0.32	2.2	2.4
1.25f	50/0.18	1.273	1.5	14.7	15.5	0.60	0.40	2.7	2.9
1.25	16/0.32	1.287	1.5	14.3	15.1	0.60	0.40	2.7	2.9
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	10.1	0.60	0.40	3.0	3.3
2	26/0.32	2.091	1.9	8.81	9.30	0.60	0.40	3.1	3.4
3	41/0.32	3.297	2.4	5.59	5.90	0.70	0.48	3.8	4.1
5	65/0.32	5.228	3.0	3.52	3.72	0.80	0.64	4.6	4.9
8	50/0.45	7.952	3.7	2.32	2.45	0.80	0.64	5.3	5.6
15f	19/9/0.32	13.75	5.3	1.37	—	1.10	0.88	7.5	8.0
20f	19/13/0.32	19.86	6.5	0.946	—	1.10	0.88	8.7	9.3
30f	19/19/0.32	29.03	7.8	0.647	—	1.40	1.12	10.6	11.3
40f	19/26/0.32	39.73	9.1	0.473	—	1.40	1.12	11.9	12.6
50f	19/32/0.32	48.90	10.1	0.384	—	1.60	1.28	13.3	14.1
65f	19/39/0.32	59.59	11.1	0.315	—	1.60	1.28	14.3	15.1
85f	19/56/0.32	85.57	13.1	0.220	—	2.00	1.60	17.1	18.1
100f	19/71/0.32	108.5	14.9	0.173	—	2.00	1.60	18.9	19.9
注释： 标称值的 f 表示挠性导体。									

表 25—耐热 2 薄壁 2 (AESSX) 的构造

标称值	导体			导体电阻 (20 °C) mΩ/m	绝缘体厚度		工序外径	
	导线束数/导线束径 根/mm 或根/根/mm	计算断面 面积 mm ²	标准 mm		标准 mm	最小 mm	标准 mm	最大 mm
0.3f	19/0.16	0.3821	0.8	48.8	0.30	0.24	1.4	1.5
0.5f	19/0.19	0.5387	1.0	34.6	0.30	0.24	1.6	1.7
0.75f	19/0.23	0.7895	1.2	23.6	0.30	0.24	1.8	1.9
1.25f	37/0.21	1.282	1.5	14.6	0.30	0.24	2.1	2.2
2f	37/0.26	1.964	1.8	9.50	0.40	0.32	2.6	2.7

注释： 标称值的 f 表示软性导体。

5.2 导体

导体是由 JIS C 3102 所规定的软铜线或是 JIS C 3152 所规定的扭接镀锡软铜线，又或是扭接圆形压缩线，如表 11~25 的导体相关规定所示。但标称值 0.13 的导体材质要根据交接货当事人之间的协议。

5.3 绝缘体

绝缘体是对以 5.2 所规定的导体为中心同心圆状将表 11~25 所示厚度覆盖指定绝缘体材料。

5.4 颜色及标识表示

电线的颜色及颜色记号是基于 JASO D 607 的标准。

为了识别电线的种类、称呼，对电线表面进行标识时，用不易消除的方法。

6 试验

6.1 构造试验

构造试验是根据 JASO D 618 中 5.1 所规定方法进行的。

6.2 导体电阻试验

导体电阻试验时根据 JASO D 618 中 5.2.1 所规定方法进行的。

6.3 耐电压试验

耐电压试验是根据 JASO D 618 中 5.2.2 所规定方法进行的。

6.4 火花试验

火花试验时根据 JASO D 618 中 5.2.4 所规定方法进行的。

6.5 绝缘体电阻试验

绝缘体的电阻试验是根据 JASO D 618 中 5.2.4 所规定方法进行的。

6.6 绝缘体抗拉力试验

绝缘体抗拉力试验是根据 JASO D 618 中 5.3 所规定方法进行的。

6.7 加热变形性试验

加热变形性试验是根据 JASO D 618 中 5.4 所规定方法进行的。

6.8 附着力试验

附着力试验是根据 JASO D 618 中 5.5 所规定方法进行的。

6.9 低温试验

低温试验是根据以下规定方法进行的。

a) **反复弯曲试验** 反复弯曲试验是根据 JASO D 618 中 5.6.1。

b) **冲击试验** 冲击试验是根据 JASO D 618 中 5.6.2。

6.10 耐磨损试验

耐磨损试验是根据以下规定方法进行。

a) **绝缘带损耗试验** 绝缘带损耗试验是根据 JASO D 618 中 5.7.1。

b) **刮削磨损试验** 刮削磨损试验是根据 JASO D 618 中 5.7.2。

6.11 耐热性 1 试验

耐热性 1 的试验是根据以下规定方法进行的。

a) **耐热性 (A) 试验** 耐热性 A 的试验是根据 JASO D 618 中 5.8.1。

b) **耐热性 (B) 试验** 耐热性 B 的试验是根据 JASO D 618 中 5.8.2。

c) **耐热性 (C) 试验** 耐热性 C 的试验是根据 JASO D 618 中 5.8.3。

6.12 耐热性 2 试验

耐热性 2 的试验是根据 JASO D 618 中 5.9 所规定方法进行的。

6.13 加热收缩性试验

加热收缩性试验是根据 JASO D 618 中 5.10 所规定方法进行的。

6.14 耐液体性试验

耐液体性试验时根据 JASO D 618 中 5.11.2 所规定方法进行的。但是试验液体必须是汽油、柴油燃料以及发动机油料，其他的液体的适用必须经过交货当事人的同意。

6.15 电池液体试验

电池液体试验是根据 JASO D 618 中 5.11.3 所规定方法进行的。

6.16 刻划试验

刻划试验是根据 JASO D 618 中 5.12 所规定方法进行的。

6.17 防火性试验

防火性试验是根据 JASO D 618 中 5.13 所规定方法进行的。

6.18 交联度试验

交联度试验是根据 JASO D 618 中 5.14 所规定方法进行的。

7 包装

为了在搬运过程中不容易受损产品每条都环箍或捆扎包装。

8 产品称呼方法

产品的称呼方法根据名称、种类、标称值及颜色或者是记号、标称值及颜色记号。

例 汽车用低压电线薄壁 1 0.85 黑/白

AVS 0.85 B/W

9 表示

为了不容易消除记号对电线的环箍或捆扎时标识以下事项。

a) 名称或记号及标称值

b) 长度

c) 质量

d) 制造者名称或其他省略号

e) 制造年月

JASO D 611:2009

汽车零件—低压电线

解说

此解说，规定、记载了主体部分事态及说明了与此相关联的事情，并不是标准的一部分。

1 修订的宗旨及原因

1.1 制定的宗旨及原因

此标准是 1986 年以与汽车用低压电线的基本 JIS C 3406 相比减少绝缘体厚度的低压电线标准化为目的制定的。

制定当时，普及了以汽车用配线的轻量化，细径化为目的具有 5mm² 以下导体断面面积并且薄化覆盖绝缘表面的薄壁低压电线（一般称作 AVS）。

其后，进行开发研究，为了能使用更加薄壁化的极薄壁低压电线（一般称作 AVSS、CAVS 或 CAV）以及超级薄壁低压电线（一般称作 CAVUS）1994 年对这些电线的组装进行了修正。

1.2 修正的宗旨

此次修正结合了 JIS C 3406 以外的产品标准 JASO D 608 及 JASO D 611，为了提升包含了完全被实用的标准中没有的电线及汽车用低压电线标准的利用价值。

修正的原因

对汽车技术会第 8 次标准制定修正计划（2006~2010 年）编入了 1994 年后都没有修改的 JASO D 611 刷新数据。因此，电子、电装部会电线分科会对 ISO/TC22/SC3（电气装置）/WG4（低压电线）继续进行对策并在 2008 年度制定修正案，通过电子、电装部会及标准委员会的审议在 2009 年 3 月的标准会议中决定认同、修改。

2 审议中那个特别问题事项

2.1 电线的种类、记号

因为相同种类的电线中存在很多记号，所以对每种电线只制定一个记号。用各种记号做交易是现状，为了防止混乱一并做了记载了。并且，此次的修改中种类大幅度的增加了，每个都是根据生产、流通的现状进行的。关于这些种类、记号作为方向性都是对照 ISO 标准进行整理合并的，因为有必要提高将来国际性的竞争力，每当有机会都会商讨后进行合并。

2.2 耐热等级的差异

关于相同种类的电线根据耐热等级的不同有 5℃ 的差异，提出了统一意见进行商讨。这个差异为了明白主体部分表 1 的注释 2 中 80℃ 与 85℃ 给出的条件与要求不同，并不是单纯就能够统一的，而是曾经使用过两方的电线。

2.3 定额低压的表示

在修正案的部会审议过程中，为了防止电动车（EV）或混合动力车（HEV）等数百 V 回路的误使用，曾提出过应该对电线标识定额电压的意见，但由于没有世界性的进行，所以实施起来制造设备上有问题。我们可见极细线适用难度等的理由。为了对 EV、HEV 电气装置使用电线的操作者，我们即使对电线的包装等提出标识定额电压的意见，但由于实施需要费用及时间，所以没有采用。

关于定额电压的标识，ISO 6722 中也没有规定，所以今后通过电线分科会活动以及 ISO/TC22/SC3/WG4 对应活动将继续商讨其必要性、现有状态。

2.4 与国际标准的关系

此标准对试验方法引用了 JASO D 618，有几个试验方法等与 ISO 6722 不同，状况如下。

a) **温度等级** ISO 6722: 2006 中，耐热温度为 85℃，JASO 标准为 80℃。这正如表 1 的注释 2 所示对耐热温度的思考方法不同，根据电线种类区分并一起记载了。

b) **耐热性试验** 由于试验条件不同，将 JASO 标准的内容记载为耐热性 1，ISO 6722: 2006 的长期试验记载为耐热性 2。ISO 标准的耐热性试验当中没有采用短时间及超负荷试验。

c) **防火性试验** ISO 6722:2006 的试验方法是 45℃ 倾斜法，但试验结果偏差却很大，采用了 JASO 标准的水平燃烧试验。

d) **其他** 没有采用耐臭氧试验、耐温水试验、温湿度周期试验。

3 与特权相关事项

在此标准中没有与特权有关的事项，试验方法、试验夹具等全都是周知的事实。

4 适用范围

汽车用低压电线标准中我国最初的 JIS C 3406（昭和 29 年制定）及其薄化绝缘覆盖等 JASO D 608（1975 年制定）以及 D 611（1986 年制定）的任何一个，都是被世界性的统一化 12V、24V 的汽车电气系统用并没有意识电线的定额电压内容制成的，继续存续。

汽车用电线的国际标准 ISO 6722 当初也没有定额电压的标准，在 2002 年修正中考虑到新 42V 汽车电气系统的开发及电动车的扩展动向，设计了 60V 及 600V 的定额电压等级，明确规定了其耐电压的重要事项。因此，此次的修正参照了国际标准的规定，JASO 以规定的绝缘覆盖薄电线为主体设计了定额电压交流 25V、直流 60V 的规定。

备注 此标准未对电线自体及包装进行定额电压的标识，它的确认将根据电线、电线的环箍或捆扎时标识的“名称或记号及标称值”。

5 规定要素的规定项目内容

5.1 标准名称

标准的名称，由于此次的修正统一了薄壁电线以外的电线，称为“低压电线”。因为名称曾是 Low—tension cables with thin wall insulation for automobiles，现在时 Unscreened Low—voltage cable。

5.2 种类及记号（本体的项目 3）

电线的种类根据绝缘体材料的种类的壁厚、耐热性区分，关于种类及记号总结为表 1。

并且此次的修正适用于 ISO 6722 的电线都分别适用于 HF 是 Thick Wall, CHFS、HFSS 是 Thin Wall, CHEUS 是 Ultra Thin Wall。耐热等级都适用于 ClassA(85℃耐热)。

追加的电线种类……AV、HEB、HDEB 2~100 mm²

(AV 记载了 JIS C 3406 所未规定的。)

EB 5~85 mm²

HF	3~60 mm ²
HFSS	0.35~2 mm ²
CHFS	0.35~1.5 mm ²
CHFUS	0.13~1.5 mm ²
AVX、AVFX、HEBX	0.5~100 mm ²
AVSX、AVXS	3~20 mm ²
AVSSX	0.5~2 mm ²
AVSSH	0.3~2 mm ²
EBX	15~30 mm ²
AEX	0.5~100 mm ²
AESSX	0.3~2 mm ²

5.3 性能（主体的项目 4）

性能分类为各种类、各绝缘体材质，表 2 中记载了一般（AV、HEB、HDEB），薄壁 1（AVS），薄壁 2（AVSS、CAVS、CAV），薄壁 3（CAVUS），表 3 中记载了一般（HF），薄壁 2（HFSS、CHFS），薄壁 3（CHFUS），表 4 中记载了接地用（EB），表 5 中记载了耐热 1 一般（AVX、AVFX、HEBX），耐热 1 薄壁 1（AVSX、AVXS），耐热 1 薄壁 2（AVSSX、AVSSH），表 6 中记载了耐热 1 接地用（EBX），表 7 中耐热 2 一般（AEX），耐热 2 薄壁 2（AESSX）。

且根据标称值的不同要求性能的试验记载于表 8~10。

5.4 构造及材料（主体的项目 5）

构造按种类分类，表 11 中记载了一般（AV、HEB、HDEB），表 12 中记载了一般（HF），表 13 中记载了薄壁 1（AVS），表 14 中记载了薄壁 2（AVSS、CAVS、CAV），表 15 中记载了薄壁 2（HFSS、CHFS），表 16 中记载了薄壁 3（CAVUS），表 17 中记载了薄壁 3（CHFUS），表 18 中记载了接地用（EB），表 19 中记载了耐热 1 一般（AVX、AVFX、HEBX），表 20 中记载了耐热 1 薄壁 1（AVSX、AVXS），表 21 中记载了耐热 1 薄壁 2（AVSSX），表 22 中记载了耐热 1 薄壁 2（AVSSH），表 23 中记载了耐热 1 接地用（EBX），表 24 中记载了耐热 2 一般（AEX），表 25 中记载了耐热 2 薄壁 2（AESSX）。

CAVS、CAV、CAVUS、CHFS、CHFUS 的导体构造都是圆形压缩，所以构造表中素线径没有规定全部记载为“圆形压缩”。

绝缘体材料按照耐热区分有氯乙烯混合物、卤素游离混合物、交联氯乙烯混合物、耐热氯乙烯混合物、及交联聚乙烯混合物，因为温度定额不同将其分别载明在表 1。

5.5 试验（主体的项目 6）

试验方法全部引用了 2008 年修订的 JASO D618 中所规定的。

6 悬案事项

此次修订以 ISO 6722 的全试验项目引用为目标，有 6 项未采用。今后的修正中有必要考虑到采用。特别是针对 ISO 6722 进行修正审议的短时间老化试验、超负荷试验、防火试验，主张日本的意见向着标准整合的方向发展。并且，关于电压的标识问题有必要讨论其必要性及现状。

关于电线种类及记号，流通着许多 JASO D 611—94 及 JASO D 608—92 以外的电线记载于此标准。今后，品种与记号的整合必须获得更多关系者的理解和协助，所以临时性的标准上的品种与记号的增加被认同，今后做好整合下回的标准定期重审期等工作。

还有，标称值的一部分标识作“f”，主体的 5.1 中表 11 等记载的注释中“标称值 f 表示挠性导体”针对这句话认同了没有一贯性的暧昧语。对于这些也要做好下回标准定期重审其得整合工作。

7 原案制作委员会的构成表

2008 年度制作原案电子、电装部会电线分科会的构成表如下。

电子、电装部会电线分科会构成表

	姓 名	所 属
(分科会长)	本桥 康夫	株式会社本田技术研究所 四轮开发中心 第4技术开发室(干
事)	小川 博通	矢崎部品株式会社 电线外装开发中心 企划管理部
(委员)	伊藤 妥	日野自動車株式会社 電子設計部
	稻垣 景仁	三菱自動車工業株式会社 技術開発本部 電子技術部
	稻垣 成行	マツダ株式会社 電子開発部
	岩崎 哲也	住友電装株式会社 電線事業本部 開発技術部
	片桐 博也	社団法人日本自動車部品工業会 技術部
	澤田 亮	日産自動車株式会社 ボディエレクトロニクス開発部
	杉岡 省吾	いすゞ自動車株式会社 車両設計 第四部
	武島 護	富士重工業株式会社 内装設計部
	中嶋 隆人	トヨタ自動車株式会社 第1電子開発部 第14電子開発室
	中村 重人	三菱電線工業株式会社電装・光部品事業部自動車電線開発部
	早川 良和	日立電線株式会社 高砂工場 自動車部品製造統括部
	深尾 友陣	古河A S株式会社 生産本部 電線部
	望月 淳	株式会社フジクラ 自動車電装事業部 電装品技術部
	吉本 正明	ダイハツ工業株式会社 第1 ボデー設計部
(事務局)	小倉 正樹	社団法人自動車技術会 規格グループ