



中国质量认证中心认证技术规范

CQC****.3-2014

电器设备内部连接线缆认证技术规范 第3部分：热塑性绝缘挤包单芯无护套电缆

Product certification criteria for internal connecting wiring of electrical and electronic equipment

Part 3: Non-jacket singlecore with extruded thermoplastic insulation

(征求意见稿)

2014-**-**发布

2014-**-**实施

中国质量认证中心发布

目 次

1 总则 1

2 规范性引用文件 1

3 导体 1

4 绝缘 2

5 试验项目 2

6 使用导则 2



前言

本规范按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》要求的格式进行编写。

《电器设备内部连接线缆认证技术规范》系列由中国质量认证中心提出，属于产品自愿性认证技术规范系列之一，根据我国电器设备内部连接线缆的生产应用现状而制定。

该技术规范系列的制定是在结合我国该类电线产品的特定技术要求和机械行业标准 JB /T 8734 的基础上，参考国家标准 GB/T 5023 和欧洲标准 EN 50525 的一般结构和要求，以及美国 ANSI /UL758 的部分测试方法和要求而制定。

该技术规范系列由如下 9 个部分组成：

第 1 部分：一般要求；

第 2 部分：试验方法；

第 3 部分：热塑性绝缘挤包单芯无护套电缆；

第 4 部分：热塑性绝缘热塑性护套挤包电缆；

第 5 部分：热固性绝缘挤包单芯无护套电缆；

第 6 部分：热固性绝缘热固性护套挤包电缆；

第 7 部分：非挤包绝缘高温电缆；

第 8 部分：无护套挤包绝缘扁平带状电缆；

第 9 部分：XLPE 挤包绝缘直流高压电缆。

本部分为《电器设备内部连接线缆认证技术规范》的第 3 部分。

本技术规范由中国质量认证中心提出并归口。

本部分主要起草单位：中国质量认证中心、上海电缆研究所、华为技术有限公司、联想（北京）有限公司、海尔集团青岛海尔质量检测有限公司、东莞市日新传导科技股份有限公司、中利科技集团股份有限公司、广州番禺电缆集团有限公司、东莞启东电线电缆有限公司、深圳市秋叶原实业有限公司、深圳市优尔检测技术有限公司、乐庭电线工业（惠州）有限公司

本部分主要起草人：谢志国、李明珠、余洪斌、邓庆龙、谢军、王和涛、李明斌、刘炎鑫、张寿春、于健平、陈建法、斯红超、欧阳强

电器设备内部连接线缆认证技术规范

第 3 部分：热塑性绝缘挤包单芯无护套电缆

1 总则

CQC××××-2014 的本部分详细规定了热塑性绝缘挤包单芯无护套电缆的技术要求。

除非特别说明，本部分适用于交流额定电压 30V，60V，90V，125V，150V，300V，600V 的电缆。

除非特别说明，本部分所涉及的热塑性绝缘应为 CQC××××.1-2014 附录 B 规定的材料，并在型号中明确。

所有电缆均应符合 CQC××××.1-2014 规定的要求，并且各种型号电缆应符合本部分规定的相应特殊要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本技术规范的引用而成为本技术规范的条款。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技术规范，然而，鼓励根据本技术规范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技术规范。

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
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
GB/T 2951.14—2008	电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 14 部分：通用试验方法—低温试验
GB/T 2951.31—2008	电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 31 部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法—高温压力试验—抗开裂试验
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
GB/T 12666.1—2008	单根电线电缆燃烧试验方法 第 1 部分：垂直燃烧试验
GB/T 12666.2—2008	单根电线电缆燃烧试验方法 第 2 部分：水平燃烧试验
GB/T 17650.1—1998	取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 1 部分：卤酸气体总量的测定
GB/T 17650.2—1998	取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分：用测量 pH 值和电导率来测定气体的酸度
GB/T 17651—1998	电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定
IEC 60684-2:2003	绝缘软管 第 2 部分：试验方法
CQC××××.1-2014	电器设备内部连接线缆认证技术规范 第 1 部分：一般要求
CQC××××.2-2014	电器设备内部连接线缆认证技术规范 第 2 部分：试验方法

3 导体

芯数：1 芯。

导体：应符合 CQC××××.1-2014 第 5.1 条要求。

4 绝缘

绝缘应为 CQC××××.1-2014 附录 B 规定的热塑性材料，并挤包在导体或者隔离层上。

非氟热塑性绝缘平均厚度应不小于表 4.1 规定的标称厚度，含氟热塑性绝缘平均厚度应不小于表 4.2 规定的标称厚度。

最薄处厚度应不小于标称厚度的 90%。

5 试验项目

绝缘应能耐受表 5.1 规定的水中工频电压试验 1min 不击穿。

非氟热塑性绝缘室温绝缘电阻应不小于表 5.2 的规定值，含氟热塑性绝缘室温绝缘电阻应不小于表 5.3 的规定值。

绝缘热冲击试验的温度应按表 5.4 规定。

热塑性绝缘挤包单芯无护套电缆的其余试验应按表 5.5 规定。

6 使用导则

使用场合按电缆结构和额定电压选择，使用温度按绝缘额定温度选择。

表 4.1 非氟热塑性绝缘标称厚度 (mm)

导体标称截面积/mm ²	额定电压			
	30V	60V, 90V, 125V, 150V	300V	600V
0.051	0.15	0.30	0.30	0.76
0.08	0.15	0.30	0.30	0.76
0.13	0.15	0.30	0.30	0.76
0.21	0.15	0.30	0.30	0.76
0.32	0.15	0.30	0.30	0.76
0.40	0.15	0.30	0.30	0.76
0.50	0.15	0.30	0.30	0.76
0.52	0.15	0.30	0.30	0.76
0.75	0.15	0.38	0.38	0.76
0.82	0.15	0.38	0.38	0.76
1.00	0.15	0.38	0.38	0.76
1.31	0.15	0.38	0.38	0.76
1.50	0.15	0.38	0.38	0.76
2.08	0.15	0.51	0.51	0.76
2.50	0.15	0.51	0.51	0.76
3.31	0.15	0.51	0.51	0.76
4.00	0.15	0.76	0.76	0.76
5.26	0.15	0.76	0.76	0.76
6.0	-	-	0.76	1.14
8.37	-	-	0.76	1.14
10.0	-	-	1.14	1.52
13.3	-	-	1.14	1.52

表 4.2 含氟热塑性绝缘标称厚度 (mm)

导体标称截面积/mm ²	额定电压			
	30V	60V, 90V, 125V, 150V	300V	600V
0.051	0.13	0.15	0.23	0.51
0.08	0.13	0.15	0.23	0.51
0.13	0.13	0.15	0.23	0.51
0.21	0.13	0.15	0.23	0.51
0.32	0.13	0.15	0.23	0.51
0.40	0.13	0.15	0.23	0.51
0.50	0.13	0.15	0.23	0.51
0.52	0.13	0.15	0.23	0.51
0.75	0.13	0.23	0.23	0.51
0.82	0.13	0.30	0.38	0.51
1.00	0.13	0.30	0.38	0.51
1.31	0.13	0.30	0.38	0.51
1.50	0.13	0.30	0.38	0.51
2.08	0.13	0.30	0.38	0.51
2.50	0.13	0.30	0.38	0.51
3.31	0.13	0.30	0.38	0.51
4.00	0.13	0.30	0.38	0.76
5.26	0.13	0.30	0.38	0.76
6.0	-	-	0.38	0.76
8.37	-	-	-	0.76
10.0	-	-	-	0.76
13.3	-	-	-	0.76

表 5.1 水中工频电压试验的试验电压

额定电压/V	试验电压/V
30	500
60, 90	1000
125, 150	1500
300, 600	2000

表 5.2 非氟热塑性绝缘室温绝缘电阻 ($M\Omega \cdot km$)

导体标称截面积/ mm^2	额定电压			
	30V	60V, 90V, 125V, 150V	300V	600V
0.051	0.0124	0.0193	0.0193	0.0309
0.08	0.0106	0.0168	0.0168	0.0279
0.13	0.0088	0.0144	0.0144	0.0248
0.21	0.0073	0.0123	0.0123	0.0218
0.32	0.0061	0.0106	0.0106	0.0194
0.40	0.0056	0.0097	0.0097	0.0182
0.50	0.0051	0.0089	0.0089	0.0170
0.52	0.0050	0.0088	0.0088	0.0168
0.75	0.0043	0.0092	0.0092	0.0149
0.82	0.0041	0.0089	0.0089	0.0145
1.00	0.0038	0.0082	0.0082	0.0136
1.31	0.0033	0.0074	0.0074	0.0124
1.50	0.0031	0.0070	0.0070	0.0118
2.08	0.0027	0.0077	0.0077	0.0105
2.50	0.0025	0.0072	0.0072	0.0098
3.31	0.0022	0.0064	0.0064	0.0088
4.00	0.0020	0.0082	0.0082	0.0082
5.26	0.0017	0.0074	0.0074	0.0074
6.0	-	-	0.0070	0.0096
8.37	-	-	0.0061	0.0084
10.0	-	-	0.0079	0.0098
13.3	-	-	0.0070	0.0088

表 5.3 含氟热塑性绝缘室温绝缘电阻 ($M\Omega \cdot km$)

导体标称截面积/ mm^2	额定电压			
	30V	60V, 90V, 125V, 150V	300V	600V
0.051	0.0112	0.0124	0.0164	0.0256
0.08	0.0095	0.0106	0.0142	0.0228
0.13	0.0079	0.0088	0.0120	0.0200
0.21	0.0065	0.0073	0.0101	0.0173
0.32	0.0054	0.0061	0.0086	0.0152
0.40	0.0049	0.0056	0.0079	0.0141
0.50	0.0045	0.0051	0.0072	0.0131
0.52	0.0044	0.0050	0.0071	0.0129
0.75	0.0038	0.0061	0.0061	0.0114
0.82	0.0036	0.0074	0.0089	0.0110
1.00	0.0033	0.0068	0.0082	0.0103
1.31	0.0029	0.0061	0.0074	0.0093
1.50	0.0027	0.0057	0.0070	0.0088
2.08	0.0024	0.0050	0.0061	0.0077
2.50	0.0022	0.0046	0.0056	0.0072
3.31	0.0019	0.0041	0.0050	0.0064
4.00	0.0017	0.0038	0.0046	0.0082
5.26	0.0015	0.0033	0.0041	0.0074
6.0	-	-	0.0039	0.0070
8.37	-	-	-	0.0061
10.0	-	-	-	0.0056
13.3	-	-	-	0.0050

表 5.4 热冲击试验的空气烘箱温度

材料	电缆的额定温度/ $^{\circ}C$	烘箱温度/ $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C$)
FRPE-阻燃聚乙烯或 PE-聚乙烯	60、80	100
TPE-热塑性弹性体	60、80、105	150
所有其它材料	60、80、90	120
	105	135
	125	158
	150	180
	200	232
	250	280

表 5.5 热塑性绝缘挤包单芯电缆的试验项目

序号	试验项目	试验类型	试验方法
1	结构尺寸检查		
1.1	结构检查	T, S	CQC××××.1-2014
1.2	绝缘厚度	T, S	GB/T2951.11—2008 和 CQC××××.2-2014 第 4 条
2	绝缘机械性能		
2.1	老化前拉力试验	T, S	GB/T2951.11—2008
2.2	空气烘箱老化后拉力试验	T	CQC××××.2-2014 第 6 条和 GB/T2951.12—2008
2.3	耐油后拉力试验(类别代号为 E(NY) 的电缆)	T	CQC××××.2-2014 第 7 条
3	电气性能试验		
3.1	导通试验	T, R	CQC××××.1-2014 第 7.7 条
3.2	导体电阻	T, S	GB/T3048.4—2007
3.3	水中工频电压试验	T, S	GB/T3048.8—2007
3.4	20℃时绝缘电阻	T	GB/T3048.5—2007
3.5	室温工频电压试验	T	CQC××××.2-2014 第 10 条
3.6	额定温度工频电压试验	T	CQC××××.2-2014 第 11 条
4	高温性能		
4.1	热冲击试验	T	GB/T2951.31—2008 和 CQC××××.1-2014 第 7.2 条
4.2	热变形试验	T	CQC××××.2-2014 第 9 条
5	低温卷绕试验	T	GB/T2951.14—2008 第 8.1 条和 CQC××××.1-2014 第 7.6 条
6	柔软性试验	T	CQC××××.2-2014 第 8 条
7	燃烧试验		
7.1	垂直燃烧试验	T	GB/T12666.1—2008
7.2	水平燃烧试验	T	GB/T12666.2—2008
8	无卤低烟试验(类别代号为 E(WD) 的电缆)		
8.1	无卤性能	T	GB/T17650—1998、 IEC60684-2:2003 和 CQC××××.1-2014 第 7.19.1 条
8.2	低烟性能	T	GB/T17651—1998 和 CQC××××.1-2014 第 7.19.2 条