



QTII 5620 系列

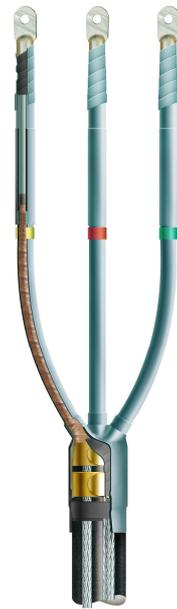
8.7/15kV 冷缩式户内电缆终端

技术资料

1. 产品介绍

3M QTII 5620 系列整体式户内冷缩终端符合 IEEE 48 标准关于一级终端的要求。另外，它们也符合德国 VDE0278 标准及中国国标 GB/T12706.4 的要求。应用于户内(不受气候影响的场所)。QTII 5620 系列冷缩式终端由一根高介电常数电应力控制管以及一根无雨裙的硅橡胶绝缘管组成。绝缘管和电应力控制管被一起预先撑开在可抽取的冷缩芯绳上，安装时只需抽取芯绳，终端就可依靠自身的弹性收缩在电缆上。本组件设计用于对等级为 5 至 15 千伏，适用于铜带屏蔽、铜丝屏蔽和不带屏蔽的固体绝缘介质电力电缆。

该产品系列针对单芯电缆有 5623K、5624K 和 5625K 三个产品，针对三芯电缆有 5623 PST-G、5624 PST-G 和 5625 PST-G 三个产品。



➤ 组件主要配置

- 预制电应力控制单元的硅橡胶终端主体
- 双层镀锡铜编织接地线
- 恒力弹簧
- 电缆预处理组件
- 冷缩式硅橡胶密封管*
- 冷缩式硅橡胶三叉密封手套*

* 只在三芯终端组件中提供

➤ 产品特点

- **一体式设计：**便于快速安装并适用于不同截面电缆。
- **冷缩结构设计：**采用 3M 独特冷缩技术，安装时无需特殊培训，不必费力推，不用动火和使用特殊工具，只要简单地将终端定位于经过预处理的电缆上，抽取芯绳使

其收缩即可。

- **高介电常数电应力控制**：特殊配方的高介电常数材料通过将主绝缘表面上方电场重新均匀分布，将屏蔽断口电应力减小到最低程度，有效降低终端表面电场。
- **结构紧凑**：通过应用高技术材料得到可靠的爬电距离，使其能承受有污染的室内环境，便于在有限的空间内安装。
- **硅橡胶冷缩主体与 EPDM 应力控制管**：适用于所有一般固体主绝缘，如聚乙烯、交联聚乙烯(XLPE)及乙丙橡胶(EPR)等主绝缘。采用橡胶弹性体材料，抗电痕及耐腐蚀性极强，电性能优异，使用寿命长。硅橡胶材料紧密贴附电缆本体，防潮并且与电缆同“呼吸”。

➤ 电应力控制

QTII 5620 冷缩式户内终端系列产品内部预制应力控制管采用介电常数约为 25 的高介电常数材料制成，覆盖在电缆外屏蔽和主绝缘表面，可以通过折射方式，均匀屏蔽断口的电场。由于应力控制管的存在，在额定电压条件下，所装终端及其绝缘体表面上的电场强度保持低于 10V/mil。对于 10kV 电缆，连续长度内的电应力，一般是从邻近屏蔽断口处的 50V/mil 到线芯处的 70V/mil。其电场分布如图 1 所示：

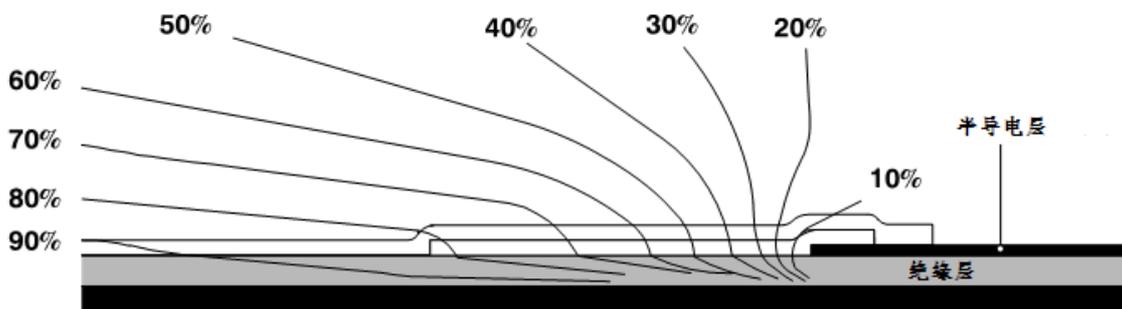


图 1 电场分布图

2. 产品应用

- 用于 3kV、6kV 及 15kV 电压等级
- 用于铜带屏蔽、铜丝屏蔽和无屏蔽电缆
- 用于固体介质绝缘电缆：聚乙烯、交联聚乙烯、乙丙橡胶等
- 用于受污染及未受污染的室内（不受气候影响的场所）
- 用于自由悬挂或托架安装
- 用于直立或翻转安装
- 用于开关、变压器、马达引线、汇流排等等的连接

3. 产品典型尺寸

组件号	尺寸 A (mm) (最大)	湿爬距离 (mm) (最大)
5623K	279	279
5624K	279	279
5625K	279	279

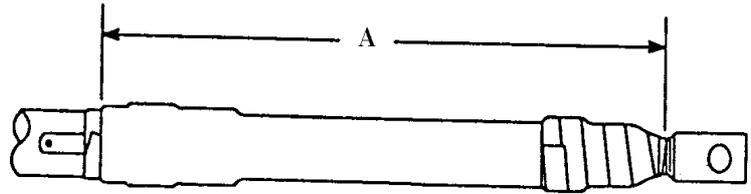


图2

4. 典型的物理和电气性能参数

3M QTII 5620 系列冷缩式户内电缆终端适用的电缆长期最高工作温度为 90°C，短时最高应急温度为 130°C。QTII 5620 系列终端符合 IEC60502，IEEE48，以及 GB12706 标准对相应电压等级的技术要求。电缆终端的额定运行电流满足或超过与其匹配的电缆额定运行电流。

硅橡胶管

➤ 物理特性

测试项目	典型值	试验方法
颜色	芒塞尔灰色	—————
拉伸强度	8.28MPa	ASTM D412
弹性模量@100%拉伸时	130psi	ASTM D412
弹性模量@300%拉伸时	400psi	ASTM D412
疏水性恢复周期	5 小时	3M 试验方法

➤ 电气特性

测试项目	典型值	试验方法
介电常数 (23 °C)	3.4	ASTM D150
介质损耗因数	0.003	ASTM D150
介电强度	20kV/mm	ASTM D149
抗电痕性能 (2.5kV)	10 小时	ASTM 2303

高介电常数电应力控制管

➤ 物理特性

测试项目	典型值	试验方法
拉伸强度	9.6MPa	ASTM D412
弹性模量@100%拉伸时	130psi	ASTM D412
弹性模量@300%拉伸时	400psi	ASTM D412

➤ 电气特性

测试项目	典型值	试验方法
介电常数 (23 °C)	25	ASTM D150
介质损耗因数	0.10	ASTM D150

注：以上参数均为典型值

5. 性能试验及质量保证

➤ 型式试验及数据

3M QTII 5620 系列终端按照 IEC 60502-4, 以及中国国家标准 GB12706.4 进行型式试验, 试验结果均满足或超过相关要求。

武汉高电压研究所测试报告

(QTII 5624 PST-G 安装于 YJV₂₂ 8.7/15kV 3x185 mm² 电缆上)

试验顺序	检测项目	标准要求	检测结果	评注
1	工频电压试验	39kV, 5min 不击穿, 不闪络	39kV, 5min, 组合试样各相均未击穿和闪络	符合要求
2	室温下局部放电试验	15kV 下电量不大于 10pC	15kV 下, 组合试样各相均无可测局部放电	符合要求
3	高温下冲击电压试验	95kV, 正负极性各 10 次不击穿, 不闪络	95kV, 正负极性各 10 次组合试样各相均未击穿和闪络	符合要求
4	空气中热循环电压试验	在 23kV 电压和导体在加热至温度 95~100℃, 共 3 个循环	在 23kV 电压和导体在加热至温度 95~100℃, 共经受住 3 个循环	符合要求
5	高温下局部放电试验	15kV 下电量不大于 10pC	15kV 下, 组合试样各相均无可测局部放电	符合要求
6	室温下局部放电试验	15kV 下电量不大于 10pC	15kV 下, 组合试样各相均无可测局部放电	符合要求
7	热循环电压试验	在 23kV 电压和导体在加热至温度 95~100℃, 在空气中 60 个循环	在 23kV 电压和导体在加热至温度 95~100℃, 共经受了在空气中 60 个循环	符合要求
8	高温下局部放电试验	15kV 下电量不大于 10pC	15kV 下, 组合试样各相均无可测局部放电	符合要求
9	室温下局部放电试验	15kV 下电量不大于 10pC	15kV 下, 组合试样各相均无可测局部放电	符合要求
10	冲击电压试验	95kV, 正负极性各 10 次不击穿, 不闪络	95kV, 正负极性各 10 次组合试样各相均未击穿和闪络	符合要求
11	工频电压试验	23kV, 15min 不击穿, 不闪络	23kV, 15min, 组合试样各相均未击穿和闪络	符合要求
12	热稳定试验	23.2kA, 2s 两次, 无可见损伤	23.2kA, 2.04s 和 23.2kA, 2.04s, 无可见损伤	符合要求
13	动稳定试验	82.3kA, 10ms 两次, 无可见损伤	83.8kA, 0.07 s, 无可见损伤	符合要求
14	潮湿试验	在 11KV, 300h 下, 不击穿, 不闪络, 无电蚀和机械损伤	完成在 11KV,300h 下的潮湿试验,组合试样各相均未击穿和闪络,无电蚀和机械损伤	符合要求

➤ IEEE-48 试验典型结果

绝缘等级 (KV)	基本脉冲电平 (KV) 峰值	60Hz /1 分钟 干态耐压 (KV) 有效值	60Hz /6 小时 干态耐压 (KV) 有效值	15 分钟直流 干态耐压 (KV) 平均值	电晕消失电压 @3 皮库 (KV) 最小值
5	75	25	15	50	4.5
8.7	95	35	25	65	7.5
15	110	50	35	75	13.0

➤ 密封试验

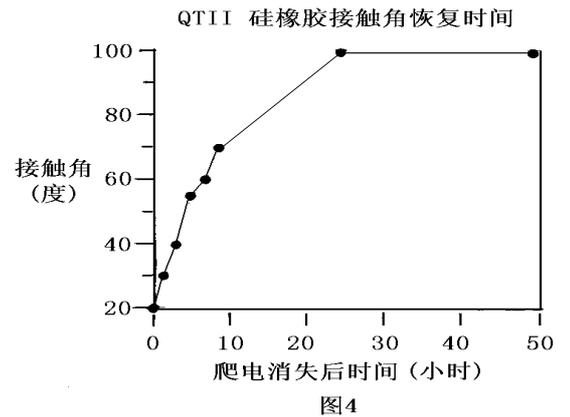
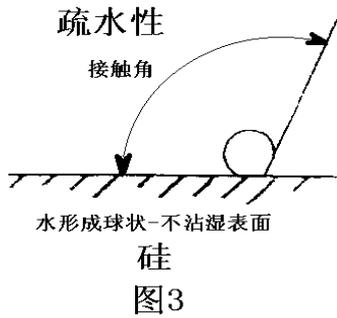
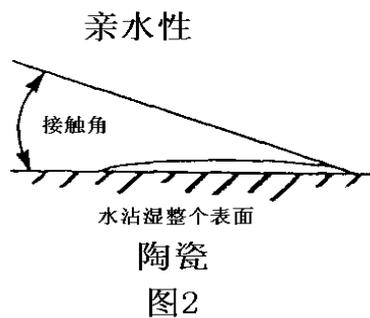
屏蔽电力电缆的底部密封是这样制成的：将胶粘条裹于接地片上下并缠绕上厚厚的乙烯带。乙烯带压紧胶粘条形成接地片的防水密封。接线端子的顶部密封使用的是 Scotch 70 硅橡胶电气绝缘带。密封是通过将接线端子浸入水中，并将 0.05Mpa 的气压加到终端连接的电缆芯线上来试验。两处密封处应能够承受此内部气压 6 小时而无泄漏。组件两端的密封均符合 IEEE48-1990 内部气压试验的要求。

➤ 抗紫外线性能试验

根据 ASTM-D750 和 G23 中的规定，在 Weather -O-Meter 处试验 1000 小时，硅橡胶绝缘子的表面未出现裂纹、裂缝和改变。硅橡胶在阳光下具有先天的稳定性，而碳基类橡胶则不具此特性，这是因为硅分子的主要支撑结构（硅—氧键）具有比紫外线更大的键能，而 EPDM 橡胶的碳—碳键能小于紫外线的能量。

➤ 现场性能

如果空气中传播的污染物吸附于终端表面，则当表面潮湿时，可能产生严重的爬电电流。雾和细雨比雨水更具有危害性。雨水可以冲刷掉终端上的污染物，而雾粘湿了污染物后会不同程度地引起表面导电以致于产生爬电电流。图 2 是以陶瓷为代表的典型亲水性表面的情况。图 3 是 3M QTII 硅橡胶绝缘子的疏水性表面的情况。因为这种表面不容易粘湿，所以能减少腐蚀或爬电的产生，最终能防止或最大程度地减少爬电电流的产生。有时，恶劣的环境条件会持续很长时间，引起各种聚合物表面失去疏水性，因此，EPDM 橡胶会随着时间而失去疏水性，陶瓷的亲水性将会随着时间变得更强。这样就会导致过早失效或闪络。然而，硅橡胶表面能在 24 小时之内恢复其疏水性(图 4)。QTII 硅橡胶材料的这种特性是保证其使用寿命长的一个主要因素。



6. 产品选型

QTII 5620 系列户内终端选型表

单芯电缆

型号	电缆绝缘外径 (mm)	导体截面 (mm ²)
5623K	14.2-22.1	25-70
5624K	19.8-33.0	95-240
5625K	27.7-45.7	300-500

三芯电缆

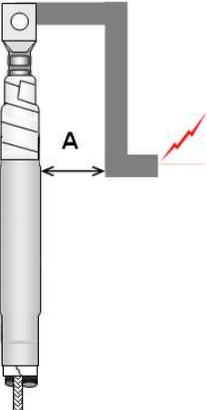
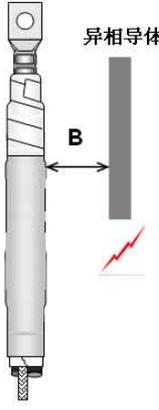
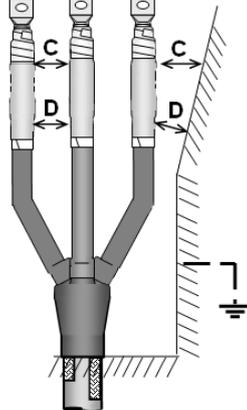
型号	电缆绝缘外径 (mm)	导体截面 (mm ²)
5623PST-G	14.2-22.1	25-70
5624PST-G1	19.8-33.0	95-150
5624PST-G2	19.8-33.0	185-240
5625PST-G	27.7-45.7	300-500

注：G1，G2 仅为三叉手套的规格不同，电缆绝缘外径为选型的最终决定因素，导体截面仅作参考。

7. 储存

3M QTII 5620 系列产品从生产日期开始，有效储存期为 3 年。生产日期参见产品主体上的喷码或包装箱标签。超过有效储存期的产品可能会出现性能降低，不适于正常使用。储存温度范围为 -20℃ 到 +50℃，推荐按照常规方法在室温下进行储存。

8. 终端运行最小相距要求

3M 电缆终端运行最小相距（空气净距）要求					
终端主体对同相裸导体示意图		终端主体对异相裸导体示意图		终端主体对地及相间示意图	
					
电缆终端运行最小相距（空气净距）要求表					
尺寸	说明	最小净距要求 (mm)			
		6kV	10kV	20kV	35kV
A	终端主体对同相裸导体的最小净距	76	127	190	330
B	终端主体对异相裸导体的最小净距	114	190	267	457
C	终端主体上端对地或相间最小净距	15	30	40	50
D	终端主体下端对地或相间最小净距	10	20	25	35

备注：
 1)* 尺寸 A 和 B 均指终端主体与裸导体（如裸露的铜排、金属线鼻子等）的最小净距。
 2) 电缆终端部分的最小弯曲半径要求与电缆本体部分的要求一致，请参考相应标准。
 3) 电缆终端外屏蔽（外半导体层）断口以下部分均接地，无最小相距要求。
 4) 户外终端与户内终端的最小相距要求相同。

重要声明：

以上所有说明、技术性资料及对产品的建议是根据我们认为可靠的资料而作出，但不保证其完整性。用户在使用这些产品前，应确定其是否符合所需之用途，用户需了解所有错误使用这些产品有关之风险和责任。

3M中国研发中心

上海市田林路222号

邮编: 200233

电话: (86-21)-22105335

传真: (86-21)-22105035