



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203895178 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420144785. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 江苏通鼎光电科技有限公司

地址 215233 江苏省苏州市吴江震泽镇八都  
开发区小平大道 18 号

(72) 发明人 沈小平 周江 吴晓

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32239

代理人 安纪平

(51) Int. Cl.

H01B 11/08(2006. 01)

H01B 11/04(2006. 01)

H01B 7/17(2006. 01)

H01B 7/29(2006. 01)

H01B 7/28(2006. 01)

H01B 7/18(2006. 01)

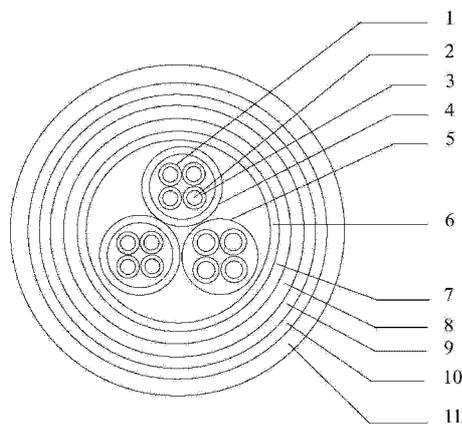
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种列车计轴铁路数字信号电缆

(57) 摘要

本实用新型涉及电缆制造技术领域,具体涉及一种列车计轴铁路数字信号电缆。其包括缆芯和包覆在缆芯外的外护套,所述缆芯包括至少一个内屏蔽通信四线组和一个信号四线组,所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组由四根绝缘单线绞合而成,所述缆芯外设置非吸湿性绝缘层,所述非吸湿性绝缘层外设置金属屏蔽层,所述金属屏蔽层外设置聚乙烯粘结护层,所述聚乙烯粘结护层和外护套之间设置双钢带铠装层。通过对承载着计轴数据传输通道的低频四线组进行单独屏蔽,有效解决缆芯间串音干扰问题,增强电缆屏蔽性能,提高铁路系统中计轴信息的传输效率,大大提高电缆的安全可靠性。



1. 一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,包括缆芯和包覆在缆芯外的外护套,所述缆芯包括至少一个内屏蔽通信四线组和一个信号四线组,所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组由四根绝缘单线绞合而成,所述缆芯外设置非吸湿性绝缘层,所述非吸湿性绝缘层外包覆金属屏蔽层,所述金属屏蔽层外设置聚乙烯粘结护层,所述聚乙烯粘结护层和外护套之间设置双钢带铠装层。

2. 根据权利要求1所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组由四根不同颜色的绝缘单线绞合而成。

3. 根据权利要求1或2所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组的绝缘单线均由铜导体、包覆在铜导体外周的绝缘层组成。

4. 根据权利要求3所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的内屏蔽通信四线组的绝缘单线的绝缘层为三层共挤的皮-泡-皮物理发泡结构。

5. 根据权利要求3所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的内屏蔽通信四线组的绝缘单线的铜导体标称直径为0.9mm。

6. 根据权利要求3所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的信号四线组的绝缘单线的铜导体标称直径为1.0mm。

7. 根据权利要求3所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的信号四线组的绝缘单线的绝缘层为实心聚烯烃绝缘层。

8. 根据权利要求1或2所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述内屏蔽通信四线组外包覆非吸湿性绝缘层,非吸湿性绝缘层外包覆铜带,紧贴铜带顺放一根泄流线,在铜带和泄流线外周包覆非吸湿性绝缘层。

9. 根据权利要求8所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的铜带厚度不小于0.09mm。

10. 根据权利要求8所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的泄流线直径不小于0.4mm。

11. 根据权利要求1或2所述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其特征在于,所述的缆芯成缆绞合节距为缆芯外径的35~55倍。

## 一种列车计轴铁路数字信号电缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆制造技术领域,具体涉及一种列车计轴铁路数字信号电缆。

### 背景技术

[0002] 计轴电缆在铁路系统中主要适用于额定电压交流 500V/ 直流 1500V 及以下的信号设备用固定敷设列车计轴。其中低频通信四线组可作为计轴数据传输通道,适用于音频信息(数据信号、模拟信号)的传输,信号四线组适用于工频或直流供电传输,也可用于音频范围内信息的传输。

[0003] 随着客运专线及既有铁路的一次次大提速,对列车计轴信息的精确度提出了更高的要求。现有技术中的计轴电缆存在串音干扰能力差,这对列车的安全性能构成极大的威胁。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种具有良好屏蔽性能,能有效解决缆芯中串音干扰问题,提高信息传输效率的列车计轴铁路数字信号电缆。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 一种列车计轴铁路数字信号电缆,其包括缆芯和包覆在缆芯外的外护套,所述缆芯包括至少一个内屏蔽通信四线组和一个信号四线组,所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组由四根绝缘单线绞合而成,所述缆芯外设置非吸湿性绝缘层,所述非吸湿性绝缘层外包覆金属屏蔽层,所述金属屏蔽层外设置聚乙烯粘结护层,所述聚乙烯粘结护层和外护套之间设置双钢带铠装层。

[0007] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组由四根不同颜色的绝缘单线绞合而成。

[0008] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的内屏蔽通信四线组和信号四线组的绝缘单线均由铜导体、包覆在铜导体外周的绝缘层组成。

[0009] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的内屏蔽通信四线组的绝缘单线的绝缘层为三层共挤的皮-泡-皮物理发泡结构。

[0010] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的内屏蔽通信四线组的绝缘单线的铜导体标称直径为 0.9mm。

[0011] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的信号四线组的绝缘单线的铜导体标称直径为 1.0mm。

[0012] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的信号四线组的绝缘单线的绝缘层为实心聚烯烃绝缘层。

[0013] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述内屏蔽通信四线组外包覆非吸湿性绝缘层,非吸湿性绝缘层外包覆铜带,紧贴铜带顺放一根泄流线,在铜带和泄流线外周包覆非吸湿性绝缘层。

[0014] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的铜带厚度不小于 0.09mm。

[0015] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的泄流线直径不小于 0.4mm。

[0016] 上述的一种列车计轴铁路数字信号电缆,其所述的缆芯成缆绞合节距为缆芯外径的 35 ~ 55 倍。

[0017] 有益效果:

[0018] 本实用新型通过对承载着计轴数据传输通道的低频四线组进行单独屏蔽,有效解决缆芯间串音干扰问题,增强电缆屏蔽性能,提高铁路系统中计轴信息的传输效率。同时,内屏蔽通信四线组的绝缘单线采用三层共挤的皮-泡-皮物理发泡结构,可提高电缆绝缘电阻,降低电缆的传输衰耗,减小电缆的工作电容,从而大大提高电缆的安全可靠性。

[0019] 另外,通过在缆芯外设置非吸湿性绝缘层、金属屏蔽层、聚乙烯粘结护层、双钢带铠装层、外护套,使电缆具有优越的屏蔽、耐温、防潮、抗压、防动物齿咬等功能,完全满足高速铁路对电缆的要求。

### 附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型;

[0021] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0022] 图中:1、绝缘单线;2、铜导体;3、绝缘层;4、内屏蔽通信四线组;5、信号四线组;6、缆芯;7、非吸湿性绝缘层;8、金属屏蔽层;9、聚乙烯粘结护层;10、双钢带铠装层;11、外护套。

### 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0024] 参照图 1,本实用新型包括缆芯 6 和包覆在缆芯 6 外的外护套 11,缆芯 6 包括三个内屏蔽通信四线组 4 和一个信号四线组 5,缆芯 6 外设置非吸湿性绝缘层 7,非吸湿性绝缘层 7 外包覆金属屏蔽层 8,金属屏蔽层 8 外设置聚乙烯粘结护层 9,聚乙烯粘结护层 9 和外护套 11 之间设置双钢带铠装层 10。缆芯 6 成缆绞合节距为缆芯外径的 45 倍。

[0025] 内屏蔽通信四线组 4 和信号四线组 5 分别由四根不同颜色的绝缘单线 1 绞合而成,所述的绝缘单线 1 均由铜导体 2、包覆在铜导体 2 外周的绝缘层 3 组成。

[0026] 内屏蔽通信四线组 4 的绝缘单线 1 的绝缘层 3 为三层共挤的皮-泡-皮物理发泡结构,铜导体 2 标称直径为 0.9mm。

[0027] 信号四线组 5 的绝缘单线 1 的铜导体 2 标称直径为 1.0mm,绝缘层 3 为实心聚烯烃绝缘层。

[0028] 内屏蔽通信四线组 4 外包覆非吸湿性绝缘层,非吸湿性绝缘层外包覆铜带,紧贴铜带顺放一根泄流线,在铜带和泄流线外周包覆非吸湿性绝缘层。所述的铜带厚度不小于 0.09mm,泄流线直径不小于 0.4mm。

[0029] 本实用新型的制作过程如下:

[0030] 1、首先,根据需求将生产好的四根不同颜色的绝缘单线 1 进行绞合制成四线组;

[0031] 2、将生产好的低频内屏蔽通信四线组(即铜导体标称直径 0.9mm 的四线组)利用

内屏蔽生产线在四线组外依次包覆非吸湿性绝缘层、铜带屏蔽层、顺放泄流线、包覆非吸湿性绝缘层使之构成内屏蔽通信四线组 4。

[0032] 3、再根据需求将生产好的内屏蔽通信四线组 4 和信号四线组 5 一起利用高速成缆机绞合制成缆芯 6,并在缆芯 6 外包覆非吸湿性绝缘层 7。为确保电缆各项电气性能指标合格,在生产过程中,缆芯 6 中所有线组必须保持张力一致,成缆绞合节距的设置范围为缆芯 6 外径的 35 ~ 55 倍。

[0033] 4、最后在非吸湿性绝缘层 7 外依次包覆金属屏蔽层 8、聚乙烯粘结护层 9、双钢带铠装层 10 和外护套 11 即制成本实用新型的列车计轴铁路数字信号电缆。

[0034] 这种列车计轴铁路数字信号电缆通过对承载着计轴数据传输通道的低频四线组进行单独屏蔽,有效解决缆芯间串音干扰问题,增强电缆屏蔽性能,提高铁路系统中计轴信息的传输效率。同时,内屏蔽通信四线组的绝缘单线采用三层共挤的皮-泡-皮物理发泡结构,可提高电缆绝缘电阻,降低电缆的传输衰耗,减小电缆的工作电容,从而大大提高电缆的安全可靠性。

[0035] 另外,通过在缆芯外设置非吸湿性绝缘层、金属屏蔽层、聚乙烯粘结护层、双钢带铠装层、外护套,使电缆具有优越的屏蔽、耐温、防潮、抗压、防动物齿咬等功能,完全满足高速铁路对电缆的要求。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

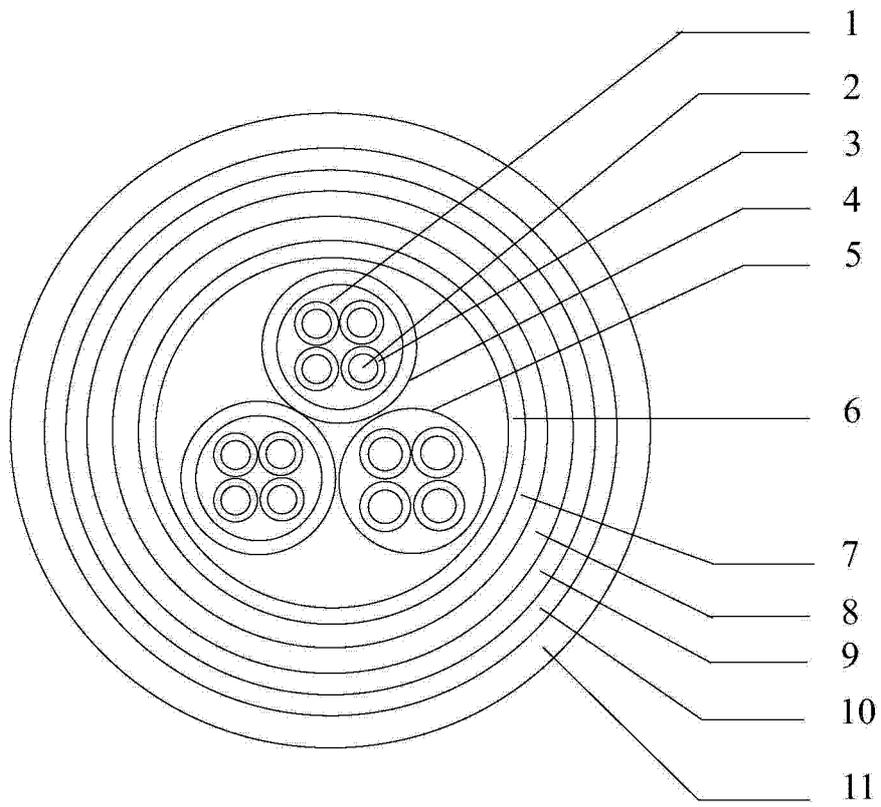


图 1