

权 利 要 求

1、一种非金属柔性管，其特征在于，由内至外依次设有内衬层、承压层、隔离层、抗拉层、功能层和保护层，且相邻两层之间为非刚性粘结，

其中，所述内衬层的材质为热塑性聚合物，所述承压层的材质为纤维增强树脂基复合材料，所述隔离层的材质为热塑性聚合物，所述抗拉层的材质为纤维经树脂增强的材料，所述功能层中布设有光纤、电缆、伴热带、输送热传导介质的管道、压力传感器和温度传感器中的至少一种，所述保护层的材质为热塑性聚合物。

2、根据权利要求1所述的非金属柔性管，其特征在于，所述内衬层所用的热塑性聚合物为热塑性工程塑料，所述内衬层的厚度为1-20mm。

3、根据权利要求1所述的非金属柔性管，其特征在于，所述承压层是由至少一对承压带先后缠绕在内衬层上，并沿内衬层的轴向延伸所形成，

在每对承压带中，后缠绕的承压带的内表面覆盖在先缠绕的承压带的外表面上，且该两个表面之间形成互锁结构，使两个承压带在轴向方向不发生相对位移。

4、根据权利要求3所述的非金属柔性管，其特征在于，在每对承压带中，先后缠绕的承压带呈交错设置，且相互接触的两个表面之间镶嵌连接。

5、根据权利要求3或4所述的非金属柔性管，其特征在于，所述承压带是将纤维加捻成束，经挤出成型和树脂浸渍，并对浸渍的树脂实施固化得到，

所述承压带的宽度为10-100mm，厚度为1-20mm。

6、根据权利要求1所述的非金属柔性管，其特征在于，所述抗拉层为单层结构，或者相互之间为非刚性粘结的多层结构，

所述抗拉层的厚度为1-25mm。

7、根据权利要求6所述的非金属柔性管，其特征在于，每一层所述抗拉层为纤维经编织得到的包覆在隔离层表面的纤维布，并向纤维布中浸入树脂并经树脂固化所形成。

8、根据权利要求1、6-7任一项所述的非金属柔性管，其特征在于，以相邻设置的承压层和功能层为一组，所述承压层和功能层之间设有1-3组承压层和功能层。

9、一种权利要求1-8任一项所述非金属柔性管的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1) 将热塑性聚合物熔融挤出，经定型、冷却，得到具有预设尺寸的内衬管，作为所述内衬层；

(2) 将两个材质为纤维增强树脂基复合材料的承压带先后缠绕在内衬管表面并沿内衬管

的轴向延伸，形成所述承压层；

(3) 将热塑性聚合物熔融挤出并缠绕在承压层表面，经定型、冷却，形成所述隔离层；

(4) 在所述隔离层表面编织纤维，使编织成的纤维布包覆在隔离层表面；采用树脂浸渍纤维布或涂覆在纤维布上，经固化后形成所述抗拉层；

(5) 将光纤、电缆、伴热带、输送热传导介质的管道、压力传感器和温度传感器中的至少一种缠绕在抗拉层表面，得到所述功能层；

(6) 将热塑性聚合物挤出到所述功能层外，经定型、冷却，完成所述保护层的包覆。

10、根据权利要求9所述的制造方法，其特征在于，步骤(2)实施1-5次，其中，所述承压带是将纤维加捻成束，经挤出成型和树脂浸渍，并对浸渍的树脂实施固化得到。