

产品介绍

国产胶带的类别及基本特征 (二)

肖 栋材

(青岛橡胶工业研究所, 山东 青岛 266002)

(续上期)

1.3 特种形状(结构)输送带

这类输送带为实现倾角(一般指输送角度在 20° 以上)输送的花纹输送带、挡边输送带、横隔板输送带以及横隔板挡边输送带;有实现封闭输送的管状输送带;有用于轻便输送机的轻型输送带等。这些输送带除轻型输送带外,目前均无国家标准或行业标准。

1.3.1 花纹输送带

这种输送带系在硫化过程中,在输送带表面加工一些凸凹的花纹。输送中花纹的凹处充满物料后会形成稳定不动的物料底层,由于物料内部的摩擦系数大于物料与表面胶带间的摩擦系数,因而能显著增加带的输送角度。根据花纹的深度,可分为浅花纹和高花纹两大类,浅花纹带多用于输送件货,高花纹带用于输送散料。常见的花纹有V型、U型等形式。

1.3.2 挡边输送带

这种输送带一般由基带和挡边组成。由于有了挡边,加大了带的装载截面积,从而提高了带的装载能力和输送倾角。挡边采用热硫化或二次硫化,或预硫化常温粘结等工艺固定在基带边上。挡边一般呈波状,有S型及W型,常用S型。挡边高度取决于物料的块度和输送量。挡边高度在80mm以下的,一般可由纯胶制成。80mm以上的挡边要考虑加入补强层,以提高其抗撕裂性及刚度。

1.3.3 横隔板输送带

这种输送带是将板状或条状横挡边采用热硫化、二次硫化、预硫化常温粘结以及机械连结等工艺方法固定在基带的承载面上,以阻挡物料的下滑,横隔板可用短纤维或织物增强。输送物料可以是粉状,也可以是块状,最大输送角度可达 60° 。

1.3.4 挡边横隔板输送带

这类输送带由基带、波状挡边和横隔板三部分组成。它综合了挡边输送带和横隔板输送带的优点。其基带承受拉力,挡边用来增加承载物料截面积,防止物料溢撒,横隔板用来支撑并保持物料稳定形成料仓。横隔板的高度一般低于波状挡边5~20mm。这种带最大输送角度可达 90° 。

1.3.5 管状输送带

这类输送带呈管筒状,可实现封闭输送,不散落物料,不污染环境,也不受外界气候环境影响,此外还可以实现空间弯曲运行,是符合环保要求、很有发展前景的一类输送带。管状输送带的带芯材质与普通用途输送带基本相同,也包括织物芯和钢丝绳芯两大类。由于管状胶带在输送物料时需形成管状,要求胶带应有良好的弹性、纵向柔性、横向刚性,胶带搭接部分要有良好的可挠性,因此边缘芯层设计要求较薄,以保证胶带在形成管状后封闭性和稳定性好,并在空载运行的工况下不易产生扭转。除圆管状式管状输送带外,还有吊挂式管状输送带。吊挂式管状输送带是用吊具将两侧带有棒状边棱的平面胶带吊挂成管状,以达到密封输送的目的。

1.3.6 轻型输送带

这类输送带是为轻便输送机配套而设计的输送带,适用于纺织、轻工、食品、电子、邮电等行业。带芯一般为棉、尼龙、涤纶等覆胶织物。带芯外可以有覆盖层,也可无覆盖层。覆盖层类型分为橡胶型,包括橡塑型(以字母R表示)和塑料型,如聚氯乙烯、聚氨酯等(以字母P表示)。带表面除普通的光滑面外,还有深浅花纹面,或具有横向型条、隔板和波状挡边,传动面有的还有纵向定位条。轻型带还分包边式和切边式两种。

轻型输送带通常以字母Q表示。带的规格型号按全厚度纵向拉伸强度($N \cdot mm^{-1}$)、宽度

(mm)、总厚度(mm)区分。强度规格有: 80、100、125、160、200、250、315、400。宽度规格执行 GB/T 4490《输送带尺寸》国家标准; 总厚度规格有: 0.5、0.8、1.0、1.3、1.6、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、5.6、6.3、8.0。轻型带标记示例: 315 Q9607 R 800 NN 2 20 表示该轻型输送带强度规格为 315 N·mm⁻¹, 1996年7月生产, 覆盖层为橡胶型, 带宽为 800mm, 带芯为尼龙帆布共 2 层, 环型带内周长度为 20 m。目前该类产品执行 HG/T 2818-1996《轻型输送带》化工行业标准。

2 传动带的类别及基本特征

传动带按基带的截面形状以及传动形式和传动特点等可分为平型传动带、V带(三角带)、多楔带、同步带以及双面传动带。除同步带为啮合传动外, 其它基本上均属摩擦传动。

2.1 平型传动带

平型传动带通常简称平带。由于传动功率大、传动速度高, 可实现交叉传动, 又因单条使用, 不存在长短不一的缺点, 因此仍有广泛的使用。该类传动带横切面为矩形或近似为矩形, 其工作面即传动时与带轮接触的面为宽平面。平型传动带按传动特点分为普通平带和变速平带。普通平带适用于一般机械传动。变速平带是指与圆台形带轮配合使用能在一定范围内连续地改变传动速比的平带。按抗拉体材质分为织物芯平带、聚酰胺(尼龙)片基平带以及线绳芯平带等。

2.1.1 织物芯平带

该类平型传动带由涂覆有橡胶或塑料的一层帆布或数层帆布或整体织物经硫化或塑化而成。帆布芯平带分包边式和切边式两种结构。包边式又有边部封口、中部封口、中部双封口等形式。包边式平带一般以无封口面为传动面, 织物涂覆和粘合材料有通用橡胶用 R 表示, 氯丁橡胶用 C 表示, 塑料材料用 P 表示。带的强度规格有: 190/40、190/60、240/40、240/60、290/40、290/60、340/40、340/60、385/60、425/60、450/40、500/40、560/40。规格中斜线前的数字表示纵向拉伸强度(kN·mm⁻¹), 斜线后的数字表示横向强度对纵向强度的百分比。宽度规格(mm)从 16~500 共 26 个规格。胶带标记示例: 190/40 P 50 20 表示该平型传动带纵向拉伸强度规格为 190

kN·mm⁻¹, 横纵强度比为 40%, 覆盖层及粘合材料为塑料, 宽度规格为 50 mm。带的内周长度规格为 20 m。目前该类产品执行 GB/T 524-2003《平型传动带》国家标准。

2.1.2 聚酰胺片基平带

聚酰胺片基平带又称尼龙片基平带, 具有带体轻薄、强力高、伸长小、屈挠性好、传动能力大等特点, 广泛用于纺织、造纸等行业。该类平带是以聚酰胺片基(尼龙片基)为抗拉体, 其结构一般由上覆盖层、布层、片基层、布层、下覆盖层组成, 也可由聚酰胺片基与皮革或其他材质层组成。按覆盖层材质分为橡胶型(GG系列即上下覆盖层均为橡胶)、皮革型(LL系列即上下覆盖层均为皮革)、橡胶皮革型(GL系列即上覆盖层为橡胶, 下覆盖层为皮革)。该类平带的标记内容依次为上覆盖层材质、下覆盖层材质、安装伸长率 2% 时的张紧力、厚度、长度、宽度等。标记示例: GL 10 30 31800 30 表示该聚酰胺片基带上覆盖层为橡胶, 下覆盖层为皮革, 安装伸长率 2% 时的张紧力为 10 N·mm⁻¹, 厚度规格 3.0 mm, 内周长为 31800 mm, 宽度规格为 30 mm。目前该类产品执行 GB/T 11063-2003《聚酰胺片基平带》国家标准。

2.2 V带

V带(三角带)系指横截面为等腰梯形的传动带, 其工作面为两个侧面。按带的相对高度即带高与节宽之比分为普通 V带、窄 V带、宽 V带以及半宽 V带。V带的楔角即 V带两面延长线相交而成的角一般为 40°, 楔角在 40°~60°之间的 V带称为大楔角 V带, 楔角在 28°~34°之间的 V带称为小楔角 V带。按带的功能特性有变速 V带、阻燃 V带、抗静电 V带、耐油 V带等, 变速 V带一般均为宽 V带或半宽 V带。按使用场合分为汽车 V带、农机 V带、洗衣机 V带、摩托车 V带等。此外, 根据制造方法和带的结构分为包边式 V带和切边式 V带以及联组 V带。为了增强带的屈挠和散热性能, 带底均布横向齿的带称为齿形 V带。

V带一般由包布、顶胶、缓冲胶、抗拉体以及底胶组成。抗拉体一般为浸胶聚酯线绳或聚酯帘线。由于帘线强力低, 致使抗拉体层数多, 影响胶带的疲劳性能和使用寿命, 已逐渐被线绳结构所代替。V带用浸胶聚酯线绳分软线绳(代号 F 和硬线绳(代号 S), 前者用于包边式 V带, 后者用

于切边式 V 带。国产浸胶聚酯线绳按线绳用纤维的纤度和线绳结构即初捻股数和复捻股数分为 $\text{d tex } 1100 \times 2 \times 3$ 以及 $2 \times 5, 3 \times 3, 3 \times 4, 3 \times 5, 6 \times 3, 9 \times 3, 12 \times 3$ 八种型号, 其对应的强度规格 (N) 分别为 440、640、740、850、1070、1280、1900、2500。目前该线绳执行 HG/T 2821-1996《V 带和多楔带用浸胶聚酯线绳》化工行业标准。V 带的主体胶料主要是天然橡胶、丁苯橡胶、氯丁橡胶等。

2.2.1 普通 V 带

普通 V 带即相对高度约为 0.7, 楔角为 40° 的 V 带。这类 V 带由于安装方便、传动中心距短、占地面积小、速比大, 同时由于具有楔紧效果, 传动能力较高, 而当负荷超过其传动能力时又会产生一定的滑动, 从而对设备具有一定的过载保护作用, 是目前应用最广、产量最大的一种传动带。普通 V 带有线绳结构和帘线结构, 包边式和切边式之分。切边式包括普通切边式 V 带、齿形切边式 V 带和底胶夹布切边 V 带。

普通 V 带按带的截面尺寸分为 Y、Z、A、B、C、D、E 七种型号。7 种型号带的节宽 (mm) 分别为 5、3、8、5、11、14、19、27、32。顶宽 (mm) 分别为 6、10、13、17、22、32、38。高度 (mm) 分别为 4、6、8、11、14、19、23。胶带标记示例: A 1400 表示该普通 V 带为 A 型, 基准长度为 1400 mm。基准长度是指 V 带在规定张力下, 位于测量带轮基准直径上的周线长度。目前该类产品执行 GB/T 1171-1996《一般用普通 V 带》国家标准。该标准已于 2004 年进行修订, 正在待批之中。修订后的标准淘汰了帘线结构的 V 带, 带的拉伸强度有较大幅度的提高, 增加了线绳粘合强度、布与橡胶间的粘合强度指标, 带的疲劳寿命要求也有相应提高。

2.2.2 窄 V 带

窄 V 带的相对高度约为 0.9 与普通 V 带相比, 在带厚相差不大的情况下, 窄 V 带的带宽相对较窄, 因此当带体两侧受到带轮的压力后带体变形较小, 从而具有较高的传动能力, 既适用于高速大功率的机械传动, 也适用于一般的动力传递。按截面尺寸划分为基准宽度制窄 V 带和有效宽度制窄 V 带两个系列。所谓基准宽度是表示轮槽槽形的轮廓宽度的一个无公差的规定值, 该宽度通常和所配用的 V 带的节面处于同一位置。所谓有效宽度也是表示轮槽槽形的轮廓宽度的一个无公差的规

定值, 该宽度通常位于轮槽两侧边的最外端。有效宽度的优点在于, 当用直尺或卷尺测量带与带轮尺寸时, 能够在带承受张紧力的情况下较精确地测定带与带轮的几何尺寸。机加工的带轮外径与有效直径几乎相等, 用卷尺所测的 V 带外周长度接近于有效长度。有效长度即是 V 带在规定张力下, 位于测量带轮有效直径上的周线长度。

基准宽度制窄 V 带分为 SPZ、SPA、SPB、SPC 四种型号, 其带的节宽 (mm) 分别为 8、11、14、19。顶宽 (mm) 分别为 10、13、17、22。高度 (mm) 分别为 8、10、14、18。有效宽度制窄 V 带分为 9N (相当于 3V)、15N (相当于 5V)、25N (相当于 8V) 三种型号, 其带的顶宽 (mm) 分别为 9、5、16、25。5。高度 (mm) 分别为 8、13、5、23。带的标记示例一: SPA 1250 表示该窄 V 带为基准宽度制的 SPA 型, 带的基准长度为 1250 mm。胶带标记示例二: 9N 500 表示该窄 V 带为有效宽度制的 9N 型, 带的有效长度为 500 mm。该类产品目前执行 GB/T 12730-2002《一般用窄 V 带》国家标准。

2.2.3 联组普通 V 带

联组普通 V 带是将几条相同的普通 V 带由联结层将其顶面联为一体而形成的普通 V 带组, 也可视为平型传动带与 V 带的组合体。它解决了单根 V 带伸长大、传动功率小、成组使用配组较难, 以及运行过程中由于各条带伸长不一、传动不同步, 造成传动效率低等缺点。联组普通 V 带按截面尺寸分为 AJ、BJ、CJ、D 四种型号。4 种型号的带距 (mm) 分别为 15、88、19、05、25、40、36、53。带高度 (mm) 分别为 10、13、17、21。胶带的长度以有效长度表示。胶带标记示例: BJ 1400 表示该联组普通 V 带为 B 型, 有效长度 1400 mm。目前该类产品执行 HG/T 3745-2004《联组普通 V 带》化工行业标准。

2.2.4 联组窄 V 带

联组窄 V 带是将几条相同的窄 V 带由联结层将其顶面联为一体的窄 V 带组。按截面尺寸分为 9、15、20、25 四种型号。4 种型号的带距分别为 10、3、17、5、23、4、28、6 mm。带高度分别为 9、7、15、7、20、9、25、4 mm。带的长度以有效长度表示。胶带标记示例: 9J 1800 表示该联组窄 V 带为 9 型, 有效长度为 1800 mm。目前该类产品执行 HG/T 2819-1996《联组窄 V 带》化工行业标准。 (未完待续)