

重型汽车离合器从动盘总成解决方案

离合器是汽车传动系中的重要部件，主要由飞轮、盖总成、从动盘总成、分离轴承以及压紧机构和操纵机构组成。其中一个重要作用就是保证具有可靠的传扭能力，其从动盘总成为单片式。目前，商用车趋于大型化，发动机功率不断加大，但离合器允许加大尺寸的空间有限，给传扭能力的增加带来很大的局限性。因此，增加传扭能力，提高其使用寿命，解决传扭能力增加受离合器允许加大尺寸空间限制的业内技术难题，成为当前重型汽车离合器发展的趋势。

本文通过结构优化和技术创新，提供一种离合器大转矩双片式从动盘总成，能够满足传递大转矩的要求。在其离合器允许加大尺寸空间范围内很大程度上提高传扭能力，同时还具有良好减振降噪效果，提高了产品的可靠性和使用耐久性，满足和适应于当前重型汽车发展的需要。

结构构成

如图1所示，离合器大转矩双片式从动盘总成，包括从动盘组件、盘毂片12和盘毂芯8。其中，从动盘组件为双盘式（两套），盘毂片12为双片式（两套），通过毂套23与盘毂芯8相连。毂套23具有内外齿形，其分别连接该从动盘总成的左、右两盘毂片12与盘毂芯8。

从动盘组件包括摩擦片19、从动体17、从动盘、减振盘15、夹板14、衬垫13、减振弹簧（包括外簧21、内簧22）、波形片2、挡圈24、铆钉（包括摩擦

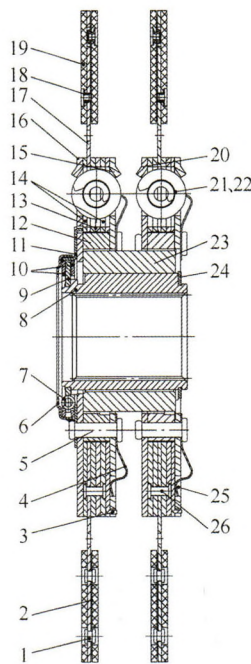


图1 离合器大转矩双片式从动盘总成结构

- 1.波形片铆钉 2.波形片 3、11.压紧片 4.弹簧片
5.组合铆钉 6.罩盖 7.小弹簧 8.盘毂芯 9、12.盘毂片
10.异形垫片 13.衬垫 14.夹板 15.减振盘 16、20.从动盘
17.从动体 18.摩擦片铆钉 19.摩擦片 21、22.弹簧
23.毂套 24.挡圈 25.让位孔 26.夹板铆钉

片铆钉18、波形片铆钉1、夹板铆钉26）、压紧片、异形垫片10等均为左右两套，其从动盘包括第一从动盘20、第二从动盘16，其压紧片包括第一压紧片3和第二压紧片11。

1.抑制阻尼衰减结构优化

在从动盘组件的减振盘15上（通过组合铆钉5）装有弹簧片4。该弹簧片的一端装在减振盘15表面、其另一端装在减振盘15的让位孔25中。弹簧片4为（用弹簧钢制成的）长把钩状件，如图2所示。



图2 弹簧片结构示意图

弹簧片在装配后对从动盘总成中部零件的轴向压紧力可以起到抗阻尼衰减的功能。弹簧片4的一端通过组合铆钉5和从动盘（一片是第一从动盘20，一片是第二从动盘16）、盘毂片12、减振盘15铆接起来，弹簧片4的另一端通过减振盘15上的让位孔25而紧压在（其中部配件上的）第一压紧片3上。目前，业内很多此类产品，从动盘总成中部都没有弹性结构，从动盘总成在使用过程中阻尼衰减严重。该结构采用弹簧片压紧结构，从动盘总成使用一段时间后，中部配件出现磨损后，通过弹簧片的弹簧力作用，使中部配件一直处于压紧状态而不至于松动，有效抑制了扭转减振件的摩擦阻尼力矩的衰减。

2.怠速减振功能设计

如图1所示，盘毂芯8和从动盘组件的异形垫片10（异形垫片10与毂套23相邻）之间装有预紧毂片11及预紧弹簧7，使从动盘总成工作时盘毂芯8外齿和毂套23内齿的接触，首先需要预紧弹簧7压缩一定角度后两者才能接触，从而使整个产品的设计具有了预减振的结构，满足于汽车怠速工况对离合器性能的要求，起到良好的减振降噪的效果。在盘毂芯8的外围装有罩盖6，罩盖为呈杯状的拉伸成形件

（见图3），通过焊接的方式与组合铆钉焊接在一起（也可采用铆接方式），从而使罩盖覆盖在减振预紧弹簧7的上面，有效保护了预紧弹簧不会因脱落到而损坏传动系中的其他部件，提高了产品的牢靠性。



图3 罩盖结构示意图

3.双片双减振结构构成

毂套23（见图4）具有内外齿形，且内外齿之间有一定的夹角要求。双盘双片式结构中的左、右两从

动盘组件中分别固定装配有盘毂片12，其中毂套23的外齿和盘毂片12的内齿相配合而连接起来。盘毂芯8外齿和毂套23的内齿相配合，盘毂芯的上端卡槽内装有挡圈24，以防止毂套脱落。装车时，两片之间装用中间盘（市场上有相应规格）。离合器工作时，发动机输出转矩力，通过飞轮和离合器压盘传至摩擦片19和从动体17，然后经过从动盘圆周切向布置的减振弹簧（外簧21、内簧22），再至盘毂片12以及和盘毂片铆接在一起的从动盘（第一从动盘20、第二从动盘16）、减振盘15，再由盘毂片传至毂套23，毂套23的扭转使预减振预紧弹簧7扭一定角度后，使毂套23的内齿和盘毂芯8外齿相接触，盘毂芯8再传给传动系统的花键轴输出。

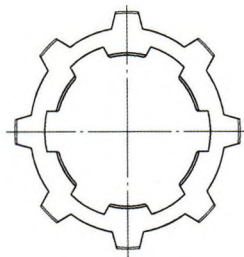


图4 毂套结构示意图

离合器大转矩双片式从动盘总成的双片式结构通过盘毂片12、毂套23、盘毂芯8三种零件的配合齿形将左右两盘毂片合理连接起来。由于采用了双片双减振结构，在离合器允许加大尺寸空间范围内，弹簧数量增加一倍，很大程度上提高传扭能力；同时，因为是双片式结构，使摩擦面的接触面积增大一倍，由于允许磨损掉的体积增大，其使用寿命也得到很大的提高。并且两摩擦片的平行工作，使汽车起步更平稳，变速器快速换挡时的转矩峰值也较小，可延长变速器的寿命。

结语

离合器大转矩双片式从动盘总成的整个产品设计最终效果是：保证在离合器允许加大尺寸空间范围内很大程度上提高传扭能力。提供一种既能满足传递大转矩要求、又具有较高使用寿命和良好减振效果的大转矩双片式从动盘总成，有效改善了行车的舒适性，可广泛应于汽车离合器的领域，特别是重型汽车离合器领域。

关键词：

离合器 从动盘总成 双片式

（收稿日期20131125）