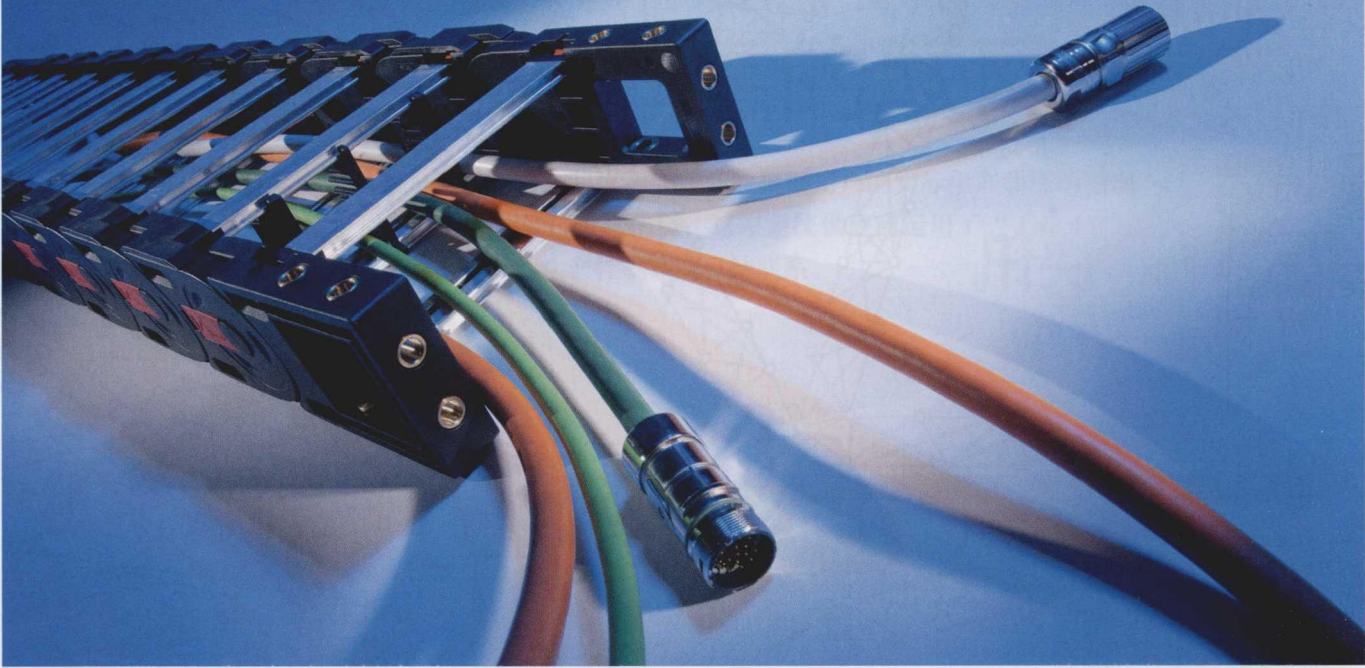


新的 MP 52.6 型电缆拖链适合于在恶劣的环境中的中等电力设备使用



配件

合适的电缆保证了连续供电

在企业的内部物流中，能源供应系统几乎不是一颗耀眼的明星，它的作用非常‘隐秘’，但却最可靠的保证了物流设备的电力供应。连续的和满足各种用电性能要求的电力供应保障了多种多样的产品生产。



更多精彩内容请扫描二维码

文 | Reinhard Irrgang

Tsubaki 公司新开发的 TKK 系列电缆拖链是一种适合于在空间狭小场合中使用的电缆拖链。TKK39 型电缆拖链能够自动调节，非常坚固耐用，重量轻而且结构紧凑，它具有非常好的抗扭刚性，最大拖行距离长达 5 m。

它的安装高度只有 142 mm 与那些具有可比性的同类产品相比较尺寸减小了大约 65% 设计的非常紧凑；它既可以

悬空安装也可以被驱动装置拖携着运动，最高拖行速度为 3 m/min、加速度为 9 m/s²。它可以用短小的钢制连接件直接固定在支架或者底座上，简单而又快捷的完成装配。

狭小空间中的能源供应

拖链的链节都是用塑料材料制作的，可选的复合拖链中也有铝合金链节和钢

制链节。在升降起重设备中，这种电缆拖链可以外置，在恶劣的大气环境条件中使用。为了保证电力供应，TKK 系列的电缆拖链配备了防尘、防污和防止铁屑进入的防护系统。“TKK 系列电缆拖链是专门针对电梯和升降工作台而设计的。支架上‘身材苗条’的拖链提供了最大的悬伸空间，很高的抗扭刚度保证了拖链沿着直线运动。” Tsubaki 公司电缆系统生产经理



图 1 新的 TKK 39 型电缆拖链能够自动调节，非常坚固耐用，重量轻而且结构紧凑，它具有非常好的抗扭刚性，最大拖行距离长达 5 m

Werner Eul 先生说。Hoffschmidt 工程技术公司开发了一种全新的小件仓库。它的开发过程中能源供应专家 Igus 公司功不可没。它不仅提供了小件仓库所需的直线轴承和电缆拖链系统，而且也优化了名为‘George’的货架结构，对 Hoffschmidt 公司给予了大力支持。

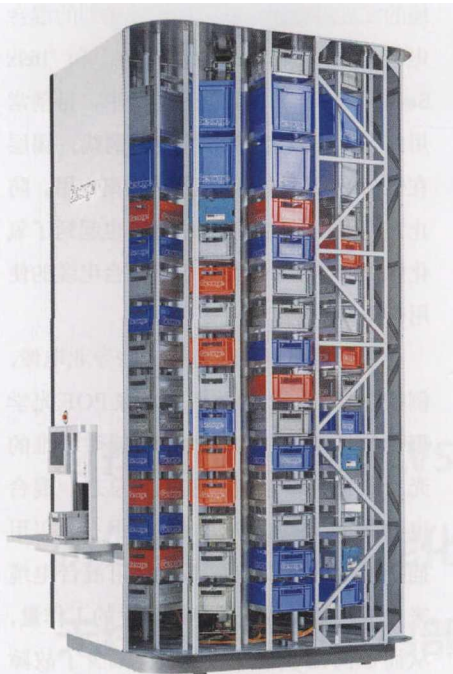


图 2 Hoffschmidt 工程技术公司开发生产的塔式零件柜采用了专用的线性轴承和电力拖链系统

具有决定性意义的拖链

Hoffschmidt 公司的领导人 Volker Hoffschmidt 先生说：第一个试制样品中，‘提货升降机驱动机构的尺寸超出了设计要求。’而 Igus 公司提供的技术人员建议：中央主干垂直轴使用一个‘细长的’同时也是免维护、无润滑的 Drylin-T 系统就可以了；在水平轴以及承载装置伸出和缩回机构中使用 Drylin-W 系统。这两种系统使用的都是 Igus 公司专门为回转式货架研发生产的线性模块。



图 3 SLS 系统适合于为地面运输车定点供电



图 4 VKL2 型汇流排是专门为地面运输连续供电而设计的

而这一可回转主干以及承载装置伸出和缩回的电力供应系统还需要进一步的优化完善。现有的电缆拖链解决方案占用的空间太多了，也限制了回转构架的回转范围。开始时，Igus 公司建议采用配置想 George 货架底部的 RBR 电力供应系统，实现电缆的回转运动。为了使这一系统尽可能的扁平、贴近地面，电缆分装在两条平行的拖链中。这一解决方案实现了在非常紧张的安装空间中一个方向从 330° ~180° 方向的回转，另一个方向至 150° 的回转。这里使用的电缆拖链是一种特殊的解决方案：对标准拖链进行了机械改造，保证了在狭小空间中正常发挥其应有的功能。而在垂直主干立柱中的电缆则使用了标准型的 E2.1min 型拖链。

另外，大批量生产的 George 塔式零件柜有四种规格尺寸：基本占地面积约为 2 m×2 m，高度尺寸有四种，可以放置 95~311 个欧盟标准的储物盒 (400 mm×300 mm)。目前正在设计大型零件盒 (600 mm×400 mm) 的塔式零件柜变型。

Vahle 公司为地面运输车的连续供电开发设计了新型的 VKL2 型汇流排供电系统。这一新系统以其非常紧凑的结构、简单而又快捷的安装而著称。汇流排碳刷很长的使用寿命和很低的维护保养费用对用户来讲也是一件大好事。

Vahle 公司为地面运输车的充电还专门设计开发了一种 SLS 系统。在这种轨道式行驶的地面运输车辆中，车辆行驶轨道内有专门供电的供电轨。Vahle 公司模块化设计的供电轨可以任意的扩展、延

伸，从而能够很好的满足用户的要求。耐磨损的受电靴允许地面运输车高速启动和运行，最佳的发挥这一系统的效能。

可靠的运输车能源供应

导电轨系统，例如 Conductix Wampfler 公司专门为仓储物流地面往复运输车开发的 Multiline 0835 导电轨系统是在整个寿命周期内总成本最低、效率最高进行设计的。在地面运输车每一个运行方向上，不仅在车辆行驶的道口处有一个升降式充电装置为车辆的蓄电池充电，而且在车辆行驶的轨道中都有一段电气化铁轨为车辆充电。在这些充电处有使用了例如可夹持导轨或者有盖板的自定心连接器等充电辅助装置，明显的加快了充电系统插接连接。充电系统中的一个重要部件就是受电弓。因为在地面运输车行驶过程中它要承受双倍的工作负荷，最高时可以达到每一行驶过程或者每小时 1000 次受电。

连续供电是的汇流排、汇流排或者电缆母线等最适合于仓储物流配货时高装卸效率的地面运输车使用了；例如临时性的出库物资短暂存储。这对地面运输车提出了很高的要求：高性能、低故障率。供应给运输车的电力能源也可以通过供电线路反馈给电网；也可以通过运输拆除运输车上的蓄电池或者大容量电容器而减轻地面运输车的重量、减少空间占用。在这种情



图 5 Multiline 0835 系列的汇流排是专门为高周转率地面运输车的电力供应而设计的



图 6 聚氨酯上高动态性能应用电缆的首选保护材料，例如 Lapp 公司研发生产的 Ifelx Servo FD 7DSL 电缆

况下，电力供应系统也承担中传递控制信息的任务。也简简单单的通过断电为地面运输车提供了可靠的紧急停解决方案；同时也减少了每辆运输车的成本费用。

新的、坚固耐用的电缆拖链

Murrplastik 公司根据用户的要求开发了设计了中等规格的 MP52.6 型电缆拖链。因为今天工业企业对这一中档地面输送车辆所用电缆拖链在供电性能、车辆行驶距离和行驶速度方面都提出了明显更高的要求。因此 Murrplastik 公司将 MP52.6 型拖链侧壁的厚度从 16 mm 提高到了 25 mm。这就将电缆拖链可以承受的拉力提高了 1.5 倍。除了牵引拉力的最佳分布之外，MP52.6 电缆拖链也非常坚固耐用、非常耐磨，使用寿命也成倍提高。该公司全新开发的电缆锁定技术也大大的简化了电缆的敷设和维修；不再像以前一样在更换电缆或者护套时要将整个拖链从电缆槽中取出来了。利用 MP52.6 的电缆锁定机构可以从上方打开和盖好桥架盖。无需取下拖链盒侧壁上的锁定装置再打开拖链盒盖。MP52.6 型拖链系统的典型应用领域是起重设备。

当同时运动的运动轴数目超过 4 个时，或者需要完成全部运动控制任务时就离不开中央控制系统。在这种情况下，常规的电 缆敷 设方法就会带来很高的成本、费用。因此，单电缆解决方案就成为这种情况下最受欢迎的解决方案了：所谓的混合电缆能够同时完成供电、传递数据和信号的任务。这样就把很多的



图 7 Drylin T 线性轴承保证了承载装置导轨的精度；其电缆拖链的设计非常紧凑

性能和功能都集中在很小的空间中了；而这在电缆拖链技术领域中恰恰是一件好事，也大大的简化了电缆装配的工作量。因此，在机床设备制造工艺领域中以及机器人制造领域中，混合电缆是最受欢迎的。

混合电缆的发展趋势

Lapp 集团公司很早就认识到混合电缆的发展趋势了；并研发了一系列的混合电缆，例如 ‘Ifelx Servo FD 7DSL’ 和 ‘Ifelx Servo 7DSL’。在数据对传输中，目前常用的是 7 芯或者 19 芯的镀锡铜线。锡层在铜与绝缘材料之间起到了隔离作用，防止它们因热老化而直接接触，也起到了氧化保护的作用；从而延长了混合电缆的使用寿命。

混合电缆也可以替代一些专业电缆，例如在基于以太网技术或者像 POF 光学聚合物纤维、PCF 塑料覆层玻璃纤维的光纤数据传输系统中使用。总之，混合电缆有着非常大的应用潜力：凡是可以插接连接的辅助电缆都可以用混合电缆来代替。由于减少了电缆敷设的工作量，从而也简化了电缆的安装、减少了故障隐患。这种电缆在拖链中非常节省空间，利用价值也很高。MM