**第九课 传送带**

**项目目标**

**教学目标**

·了解传送带的相关知识；

·了解并体验如何在Python中实现控制传送带。

流程图

**教学准备**

·多媒体课件；

·已经安装好Python、Pycharm的电脑（按照实际情况分配一个学生一台或者两人一台）；

·确保农业沙盘上的传送带可以正常使用。

情境导入

**情境引入（10分钟）**

**教师：**

通过让学生尝试用两种不同的方法讲物体从A点运到B点，引起学生思考如果在农场中需要将物品从A运到B，哪种方式最适合。

**学生：**

体验用不同方式将物品从A运到B，思考在农场中应该怎么选择运输方式。

**内容：**

同学们我们之前已经学习了如何应用机械臂帮助农名伯伯采摘果实，那么大家有没有思考过采摘下来的果实要何去何从呢？

一般来说刚刚采摘下来的果实都是直接在一个集中点进行装车然后运往市场或者先存储在仓库里。

那么我们现在要解决的问题就是：我们要怎么将果实运往车上或者仓库呢？

这里老师给第一排的学生发一支粉笔或者其他物体进行传递即可。

首先我们来进行一个简单的小活动：请第一排的同学把老师的粉笔拿给最后一位的同学。

接下来我们再请第一排的同学把粉笔传给第二排的同学，第二排的同学再把粉笔传下去，一直传到最后一排。

刚刚我们用了两种不同的方式传递粉笔，如果把同学亲自把粉笔拿到最后一排比喻成农场中人工传输或者用车来运输水果，把每个同学都参与进来传递粉笔比喻成用传送带来传送水果，请同学们分析一下这两种方式分别有什么优缺点？各适用于什么情景呢？

这里可以让学生思考、讨论的结果写在纸上。

相信同学们对于如何在农场中开展运输的工作已经有了自己的想法，而我们接下来的课程中也会探究传送带和小车要如何在农场中发挥作用，今天我们先一起来了解一下传送带吧！

细心思考**活动探究（20分钟）**

**教师：**

介绍传送带的种类、工作原理及在生活中的应用，引导学生思考传送带应该如何应用于农业中。

**学生：**

听老师介绍传送带的原理和应用，然后思考传送带如何应用在农业中。

**内容：**

传送带就是将物体从A点运送到B点的固定通道，在生活中传送带也有各种各样的应用，那么我们首先就从传送带的发展历史来了解它吧。

传送带的发展史：

中国古代的高转筒车和提水的翻车，是现代斗式提升机和刮板输送机的雏形；

17世纪中，美国开始应用架空索道传送散状物料；

19世纪中叶，各种现代结构的传送带输送机相继出现；

1868年，在英国出现了皮带式传送带输送机；

1887年，在美国出现了螺旋输送机；

1905年，在瑞士出现了钢带式输送机；

1906年，在英国和德国出现了惯性输送机；

1913年，福特应用传送带技术安装了第一条汽车流水生产线，使产量激增。

在此之后传送带输送机受到机械制造、电机、化工和冶金工业技术进步的影响，不断完善，逐步由完成车间内部的传送，发展到完成在企业内部、企业之间甚至城市之间的物料搬运，成为物料搬运系统机械化和自动化不可缺少的组成部分。

之前我们也提到了传送带可以应用在不同的地方，那么用在不同的地方自然就是不同种类的传送带，现在我们就来了解一下传送带的分类吧：

**带式输送机：**

带式输送机就是我们常说的传送带。广泛应用于家电、电子、电器、机械、烟草、注塑、邮电、印刷、食品等各行各业，物件的组装、检测、调试、包装及运输等。

带式输送机是一种摩擦驱动以连续方式运输物料的机械。主要由机架、输送带、托辊、滚筒、张紧装置、传动装置等组成。它可以将物料在一定的输送线上，从最初的供料点到最终的卸料点间形成一种物料的输送流程。它既可以进行碎散物料的输送，也可以进行成件物品的输送。除进行纯粹的物料输送外，还可以与各工业企业生产流程中的工艺过程的要求相配合，形成有节奏的流水作业运输线。

带式输送机（传送带）的工作原理：

⑴胶带输送机的牵引力是通过传动滚筒与胶带之间的摩擦力来传递的，因此必须将胶带用拉紧装置拉紧，使胶带在传筒滚筒分离处具有一定的初张力。

⑵胶带与货载一起在托辊上运行。胶带既是牵引机构，又是承载机构，货载与胶带之间没有相对运动，消除了运行中胶带与货载的摩擦阻力。由于托辊内装有滚动轴承，胶带与托辊之间是滚动摩擦，因此运行阻力大大减小，从而减少了功率的消耗，增大了运输距离。对于一台胶带输送机，其牵引力传递能力的大小，决定于胶带的张力、胶带在传动滚筒上的围包角和胶带与传动滚筒之间的摩擦系数。要保证胶带输送机的胶带在传动滚筒上不打滑，正常运行，在生产实践中要根据不同情况采取相应的措施。

思考：

这里可以让学生思考、讨论的结果写在纸上。

那么根据同学们在物理课上学习过的知识，如果我们要增加传送带的牵引力，可以采取哪些措施呢？

方法：

⑴增大拉紧力（初张力)。胶带输送机在运行中，胶带要伸长，造成牵引力下降，所以要根据情况，利用拉紧装置适当地将胶带拉紧，增大胶带张力，以提高牵引力。

⑵增大摩擦系数。其具体措施是：保护好传动滚筒上覆盖的木衬或橡胶等衬垫，以增大摩擦系数，另一方面要少出水煤，预防摩擦系数减少。

⑶增加围包角。井下胶带输送机由于工作条件差，所需牵引力大，故多采用双滚筒传动，以增大围包角。

带式输送机（传送带）的适用范围：

可以用于水平运输或倾斜运输，使用非常方便，广泛应用于现代化的各种工业企业中。

这里可以提问学生，链板式传送带和普通传送带有什么区别？

就是传送带的材质不同，一个为胶带为主、一个以金属为主，不同的材质适用于不同的场景。

挖矿行业：矿石的运输；

农业：农作物的运输、联合收割机、插秧机；

工业：生产流水线；

生活：扶手电梯、机场的自动人行道,码头上自动装卸货传送带；

**链板式输送机：**

链板式输送机，又叫链板传送机，链板线。是一种利用循环往复的链条作为牵引动力，以金属板作为输送承载体的一种输送机械设备。国内市场上有两种链板输送机，一种是用链条，支轴和金属板组成的输送链板做成的输送机；一种是用带弯板的链条和金属板组成的金属板输送带做成的链板输送机。

链板式输送机的特点：

1、适用范围广。除粘度特别大的物料外，一般固态物料和成件物均可用它输送；

2、输送能力大；

3、牵引链的强度高，可用作长距离输送；

4、输送线路布置灵活。链板式输送机可在较大的倾角和较小的弯曲半径的条件下输送，因此布置的灵活性较大。链板式输送机的倾角可达30°-35°，弯曲半径一般约为5-8m；

5、在输送过程中可进行分类、干燥、冷却或装配等各种工艺加工；

6、运行平稳可靠。

适用范围：

在冶金、煤炭、化工、电力、机械制造及国民经济的其他工业部门中均得到了广泛的应用

**斗式输送机：**

斗式输送机，适用于冶金、矿山、建筑、化工、食品、粮食等行业一定粒度、块度的物料和粉料的输送。它包括有驱动装置（含逆止装置）、壳体（包括水平段、改向段、垂直段）、及位于壳体内的牵引链、料斗、头轮和尾轮，在壳体的两端设有加料段和卸料段，料斗的两侧通过联接环分别与两根平行的牵引链相联接。头轮上设有与牵引链相吻合的齿。其输送形式为一字形、L形、Z形三种。

斗式输送机的特点：

料斗把物料从下面的储藏中舀起，随着输送带或链提升到顶部，绕过顶轮后向下翻转，斗式输送机将物料倾入接受槽内。

带传动的斗式输送机的传动带一般采用橡胶带，装在下或上面的传动滚筒和上下面的改向滚筒上。链传动的斗式输送机一般装有两条平行的传动链，上或下面有一对传动链轮，下或上面是一对改向链轮。斗式输送机一般都装有机壳，以防止斗式输送机中粉尘飞扬。

适用范围：

适用于低处往高处提升，供应物料通过振动台投入料斗后机器自动连续运转向上运送。

可以让学生将自己设计的传送带画在纸上，并写出它具有什么特点。

然后和同学们进行分享。

思考：

同学们在了解完三种不同的传送带之后，觉得如果让你设计一个传送带将机械臂采摘到的番茄传送到仓库，你会设计怎样的传送带呢？

活动探究**实践探究（10分钟）**

**教师：**

学生完成设计后，让学生简单体验如何通过Python来控制沙盘中的传送带。并简单讲解代码的含义，让学生可以理解这些代码并自己控制传送带。

**学生：**

体验并学习如何通过Python控制传送带。

**内容：**

1. 首先让学生运行源代码，实现控制传送带。
2. 然后按照讲义ppt上的内容对代码及注意事项进行简单的讲解，让学生尝试理解代码的意义。
3. 让学生修改代码，实现自己控制传送带。

**总结：**

这节课我们了解了传送带的一些相关知识，并探索了如何将传送带应用在农场中。虽然传送带的控制看似非常简单，但是我们下节课将尝试将传送带和我们之前学习的机械臂进行联动，这对于同学们来说将是一个不小的挑战哦！

**课后作业**

**课后分享&思考：**

1.和朋友分享今天了解到的关于传送带的知识；

2.和朋友分享今天自己设计的传送带。