**基于双目视觉线结构光测量三维数据系统设计**

1. **设计背景：**

在工业生产中，需要对各种体积大小的堆积物进行测量，以判断生产计划的执行程度或库存货物的量的多少。传统的大型堆积物体积测量方法存在诸多局限，无法提供高效率、高精确度的解决方案。针对这一问题，提出了对堆积物进行三维重建的解决方案。

在物体的三维重建过程中，常用的立体视觉测量和激光三角测量都存在着一定的局限性，适用性不强。为了快速获取点云数据更为丰富、精度较高的三维模型，结合两种方法构建了一套扫描式三维测量系统。在传送带上通过累加测量小堆积物体积，实现对大型堆积物体积的实时测量监控。

**2.测量原理：**

**2.1立体视觉测量原理**

双目立体视觉系统的测量原理是根据光学三角法原理进行三维信息的获取。如图所示，和分别为左右摄像机的光心：和为两个摄像机的光轴，且相交于某点。世界坐标系中一点在左右摄像机的成像面上的像点分别为和。这两个像点是世界坐标系中同一个对象点的像，分别作这两个像点与各自摄像机的光心 和 的连线，即投影线和，它们的交点即为世界坐标系中的对象点。

图表, 图示, 示意图

描述已自动生成

**2.2激光三角测量原理**

激光三角测量作为非接触式测量中的主要方法之一，在工业测量领域应用

广泛。在测量过程中，物镜的光轴、激光器的轴线和 CCD 线阵三者位于同一

平面内。使用激光光源作为指示光源，待测物体表面被投上一个理想的光束，摄像机获取目标的反射光线，在检测器上成像。当物体表面的位置发生改变时，其所成的像在检测器上也发生相应的位移 [29] 。通过像移和实际位移之间的关系式，真实的物体位移可以由对像移的检测和计算得到。

如图所示，由由激光二极管发射出一束激光，激光束照射在待测物体表面的点，在反射后经过接受透镜在检测器上成像，当待测表面位置移动到位置时，待测物体在成像器上也从移动到的位置。通过待测物体位置发生改变和像移之间的关系式，可以得知物体的实际位移。

形状

低可信度描述已自动生成

式中,是检测器到激光二极管的距离,是焦距,为激光头与基准线的夹角，为摄像头和激光头所形成的平面与基准面的夹角。

图示

描述已自动生成

1. **系统组成**

本系统的