



在机架前定位永不偏差

白皮书 07/2018

在机架前定位永不偏差

借助基于摄像头的定位传感器，减少隔间精准定位的停机时间。

托板和集装箱架基本上由立柱和水平杆组成。在过去20年，这些装置的设计发生了很大变化。出于成本原因，越来越多地使用更薄的薄壁材料。负载可能性和应用范围明显变大。机架受到热力和动力作用的影响越来越大，且来自穿梭系统集成等的冲击负载增加。因此，必须详细考虑机架部件在负载下由于偏转或膨胀等发生的变形。

欧洲标准DIN EN 15620“钢静态存储系统”中早就规定了走廊供应车辆或用于可调节单深度托板货架的高位货架存储设备等的允许极限偏差、变形和开放空间。其确保了在满足功能要求的同时，保持与高位存储设备的适当交互。

200级包括机架，在该机架中，高位存储设备可进行自动控制，且在装载单元的存储空间具有精准定位系统。对于精定位，对仓库中钢结构公差的影响将给予特殊考虑。

除材料和安装相关差异的机械公差，例如凹凸不平的大厅地板，还包括墙壁和风负载、作为负载状态函数的弹性变形、不同负载状态（空载运行、有载状态下从存储中移除）下高位存储设备的静态和动态负载、加速和减速力以及温度变化影响下的热变形和材料膨胀。

如果最初只考虑来自不同负载状态的变形，很快就会发现，水平位置会由于杆的偏转而改变（参见图1和图2）。

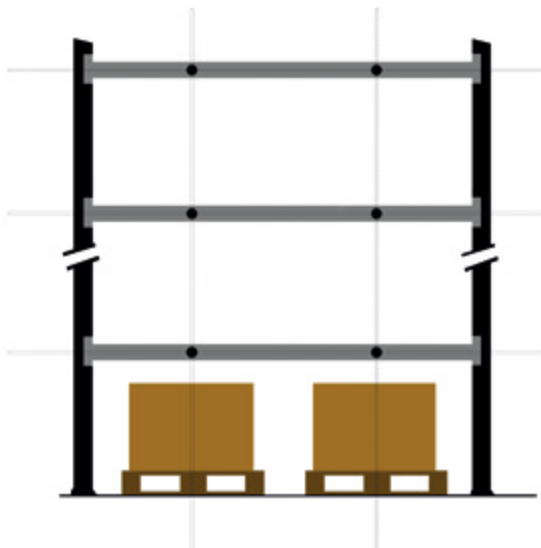


图1: 卸载托板仓

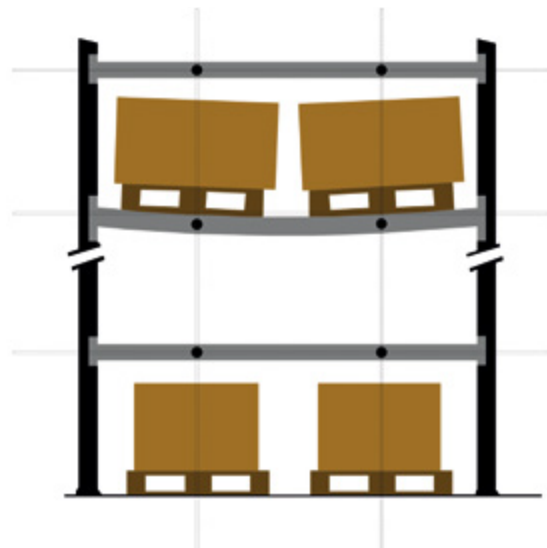
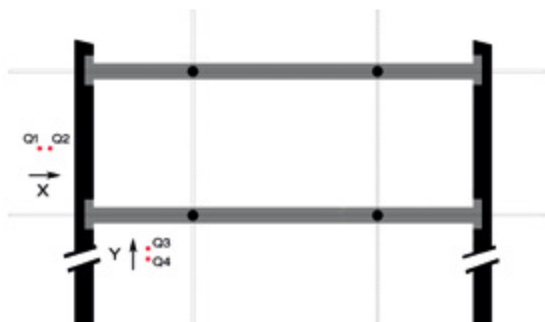


图2: 由于横梁偏转，负载托板仓导致水平位置偏离

正如水平位置可能改变一样，垂直位置也可能改变，因为立柱同样会由于动态负载、热负载或冲击负载而变形。因此，很明显，遵守高位存储设备精密定位的功能要求具有特殊意义。对于X和Y方向的定位，通常使用粗定位和精准定位。高位存储设备粗定位使用的工具是条形码定位系统、远距离光学距离传感器或增量发射器等。一旦到达大致位置，隔间精准定位功能将使高位存储设备有目标地接近其最终位置。安装在高位存储设备的

负载接收器上，每个定位方向(X方向和Y方向)至少有两个光学漫反射传感器—即至少是四个传感器。在未进行对象检测情况下，传感器输出为“关闭”。如果传感器检测柱或杆边缘，则输出状态改变，传感器输出显示为“开启”。借助于新信号状态，一方面可以检测高位存储设备的移动方向，另一方面可以计算相对于边缘的期望目标位置。下图为带有相应二元评估的传感器布置示意图。箭头表示高位存储设备的预期移动方向。其他状态也以类似的方式出现。



X-方向 = 尚未检测到柱

Q1: 关闭

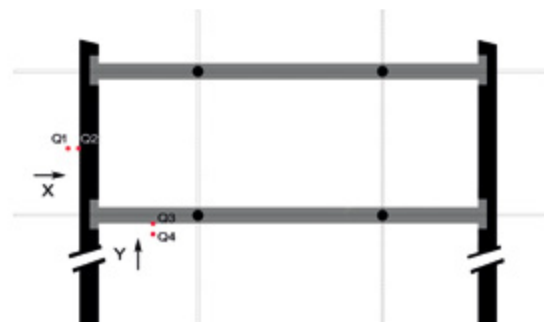
Q2: 关闭

Y-方向 = 尚未检测到柱

Q3: 关闭

Q4: 关闭

图 3: 接近负载接收器时的二进制切换信号



X-方向 = 检测到柱

Q1: 开启

Q2: 开启

Y-方向 = 检测到柱

Q3: 关闭

Q4: 关闭

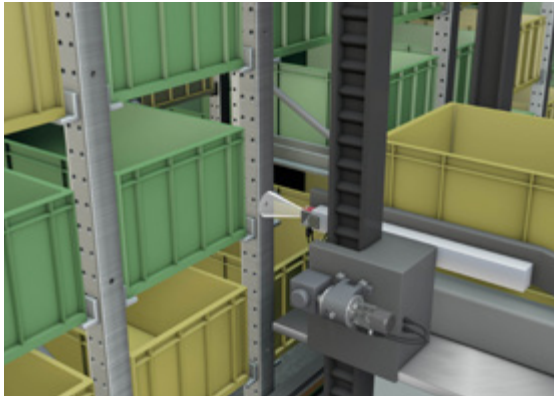
图4: 检测到柱和杆时的二进制切换信号

经过多年证实，使用二元传感器的解决方案存在许多缺点。例如，负载接收器上的可用空间非常有限，因为那里经常装有额外的传感器用于隔间占用检查、馈通监控或投影监控。此外，漫反射传感器更容易产生错误的切换，原因可能是光滑的轮廓表面、来自背景中边缘的无用反射信号或者环境光（尤其是来自节能照明设备的高频光）的影响。这会导致停机，造成存储和检索操作次数减少。但最大的缺点是二元传感器的复杂对准—无论是在设置还是操作期间—这意味着必须以所需的精度接

近所有存储位置。为此，只有接受过培训的合格人员才能进行操作。除此之外，二元传感器不提供进一步的状态信息，例如关于功能冗余或传感器状态的信息。同样，工业4.0范围内数字化所产生的诊断和预测性维护的新的可能性和解决方法也无法得到支持。

为获得具有前瞻性的隔间精准定位解决方案，将有哪些替代选择？

具有专为特定应用定制的评估算法的基于摄像头的定位系统提供了一种可能的解决方案，因此，这是迄今为止使用多个漫反射传感器定位柱和杆的智能替代方案。相比之前使用二元传感器的解决方案，该方案可以更快



IPS 200i: 集装箱仓库中柱的精准定位



IPS 200i: 托板仓中杆的精准定位

更简单地运用,并提供直接的调试和操作。摄像头和评估单元集成在紧凑系统中的解决方案尤其受用户欢迎。借助IPS 200i,劳易测电子为市场提供了用于高位存储设备隔间精准定位的基于摄像头的超小型传感器。通过附加的质量分数,该传感器有助于减少高位存储设备的停机时间,从而满足状态监控的需求。不再需要繁琐的安装和校准以及在操作期间重新调整,节省了客户的宝贵时间。IPS 200i使用新的质量分数,通知传感器或机架变化,由此帮助用户及早识别可能的故障,从而可以实施预测性维护:质量分数有助于识别任何给定位置的污染或悬垂薄膜等问题。及时发现系统的危险部件,从而防止系统因定位不准确而停止运行。质量分数也有助于识别可能在系统故障之前出现的特殊情况,从而可以及时移除危险的系统部件。利用这些信息,可以预先规划维护时间,最大限度地减少停机时间,提高成本效益。当时间和成本很重要时,这种方法是非常有利的,从总拥有成本来看,这是一个重要的因素。凭借集成网络服务器,全球范围内都可以获取所有相关数据,而无需访问控制系统。

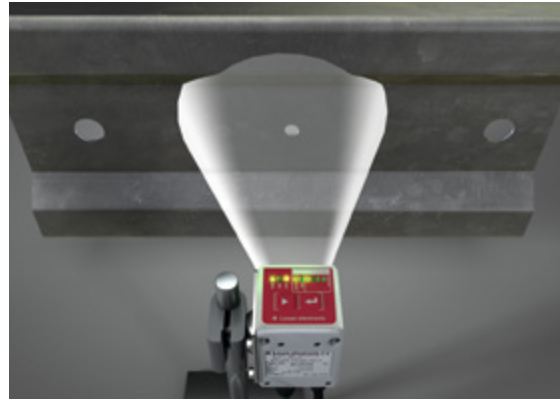
快速调试和高读取性

IPS 200i有助于实现简单快速的调试和操作。具有用户指导向导的基于网络的多语言配置工具最大限度地减少了调试所需的时间,IPS 200i也可根据XML命令进行配置或者直观地通过两个按钮启动和操作,且无需连接到个人电脑。创新反馈LED能够提供即时反馈,这使得对准传感器就像停车一样简单。类似于汽车中的声学距离传感器,通过安装在侧面的四个LED显示标记相对于传感器的位置。每个侧面LED对应一个象限。如果标记位于其中一个象限中,则相应的LED会亮起或闪烁。如果标记位于中心(坐标原点),所有四个LED会同时亮起。此时,传感器处于最佳位置。此外,在对准模式下,闪烁频率提供了从标记到原点坐标的距离的视觉指示。

这种新型传感器针对景深进行了优化,具有固定的聚焦位置,在经过粗定位后,可用于X方向或Y方向上高位存储设备的光学精准定位。其能够将机架精密定位的校正坐标传送到高位存储设备。工作原理:智能传感器检测托板存储区的单一深度柱或杆中的圆孔或反射镜,并确定托板或集装箱在X或Y方向上相对于目标位置的位置偏差。定位传感器产生一个或多个图像作为灰度值。首先,传感器在该图像中搜索已定义的圆形标记(孔或反射镜)。X/Y偏差以毫米为单位输出到目标位置,或通过可用的开关量输出作为象限。标准测量值循环时间为35毫秒,再现性通常为0.1毫米(1 σ)。

可在不同温度范围内使用

尺寸为66 x 43 x 44 毫米的小型IPS 200i具有符合IP65防护等级的工业设计,适用于正常温度范围,其可选的集成加热也适用于-30°C的深冻场景使用。劳易测电子的标准型传感器采用塑料外壳罩,也可选择采用玻璃外壳罩。得益于其三面的装配选项,紧凑型传感器可灵活地安装到高位存储设备上。不受环境光影响的强大红外发光二极管照明确保了在传送机和存储系统中的灵活使用。移动物体的曝光时间短,且无需额外外部照明。高物体速度与高景深结合也支持劳易测电子新型定位传感器的灵活性。智能图像处理算法确保可靠的定位和高吞吐量。IPS 200i的FTP(文件传输协议)图像传输能够完整地记录(错误)图像。



IPS 200i: 视野内的标记

轻松集成到现有网络环境中

借助集成以太网接口(TCP/IP或UDP)或计划中的PROFINET接口,可通过远程控制直接集成到客户的网络环境中,并在任何位置进行快速诊断。劳易测电子产品营销管理团队负责人Stefan Ambos总结道:“有了质量分数,IPS 200i现在可以在早期检测高位存储设备停止运行的原因。这是朝着工业4.0最常提到的应用之一——预测性维护迈出的重要一步。”“使用基于摄像头的解决方案进行隔间精准定位是一种面向未来的智能解决方案,从长远角度来看,可以节约成本。



SMART
SENSOR
BUSINESS

SMART IS
TO THINK **EASY**
TO SHARE **EXPERIENCE**
TO BE **CLOSE**
TO CREATE **FUTURE**

“智能”即
简单易用
分享经验
贴近客户
创造未来

50多年的丰富经验使劳易测电子成为为工业自动化提供创新、高效的传感器解决方案的真正专家。凭借我们广泛的销售和服务网络、专业的咨询服务以及可靠的客户服务,我们将始终伴您左右——无论您身在何处。



www.smart-sensor-business.com/en/

Felix Beintner,

国际订单管理



销售与服务

www.leuze.com.cn

全国服务热线 4009308626

劳易测电子贸易(深圳)有限公司

Leuze electronic Trading (Shenzhen) Co., Ltd.

深圳市南山区深云西二路 天健创智中心 A 栋塔楼第 9 层

9/F, Tower A, Tegen Knowledge & Innovation Center, West Second Shenyun Road, Nanshan District, Shenzhen 518074 P.R. China

Tel: +86 (0) 755 8626 4909

E-mail: info.cn@leuze.com

劳易测电子贸易(深圳)有限公司上海分公司

Leuze electronic Trading (Shenzhen) Co., Ltd. Shanghai Branch

上海市杨浦区政立路 497 号国正中心办公楼 1 幢 806、807 室

Room 806 & 807, Tower 1, Innov Center, No.497 Zhengli Road, Yangpu District, Shanghai 200433 P. R. China

Tel: +86 (0) 21 5508 5630

E-mail: info_sh.cn@leuze.com

劳易测电子贸易(深圳)有限公司北京分公司

Leuze electronic Trading (Shenzhen) Co., Ltd. Beijing Branch

北京市朝阳区阜通东大街 12 号楼宝能中心 1306 室

Room 1306, Baoneng Center, No. 12 Futong East Street, Chaoyang District, Beijing 100102 P. R. China

Tel: +86 (0) 10 8440 9722/ 23/ 26

E-mail: info_bj.cn@leuze.com

劳易测电子贸易(深圳)有限公司成都分公司

Leuze electronic Trading (Shenzhen) Co., Ltd. Chengdu Branch

成都市人民南路 3 段 1 号平安财富中心 2208 号

Room. 2208, Chengdu Ping An Fortune Center No.1, Section 3, Renmin South Road, Wuhou District, Chengdu, Sichuan Province, 610041 P.R. China

Tel: +86 (0) 28 6429 2243

办事处

广州办事处

地址:广州市越秀区环市路 417 号东方广场东塔 602 室

邮编:510660

电话:+86 (0)20 3761 9657



官方微信号