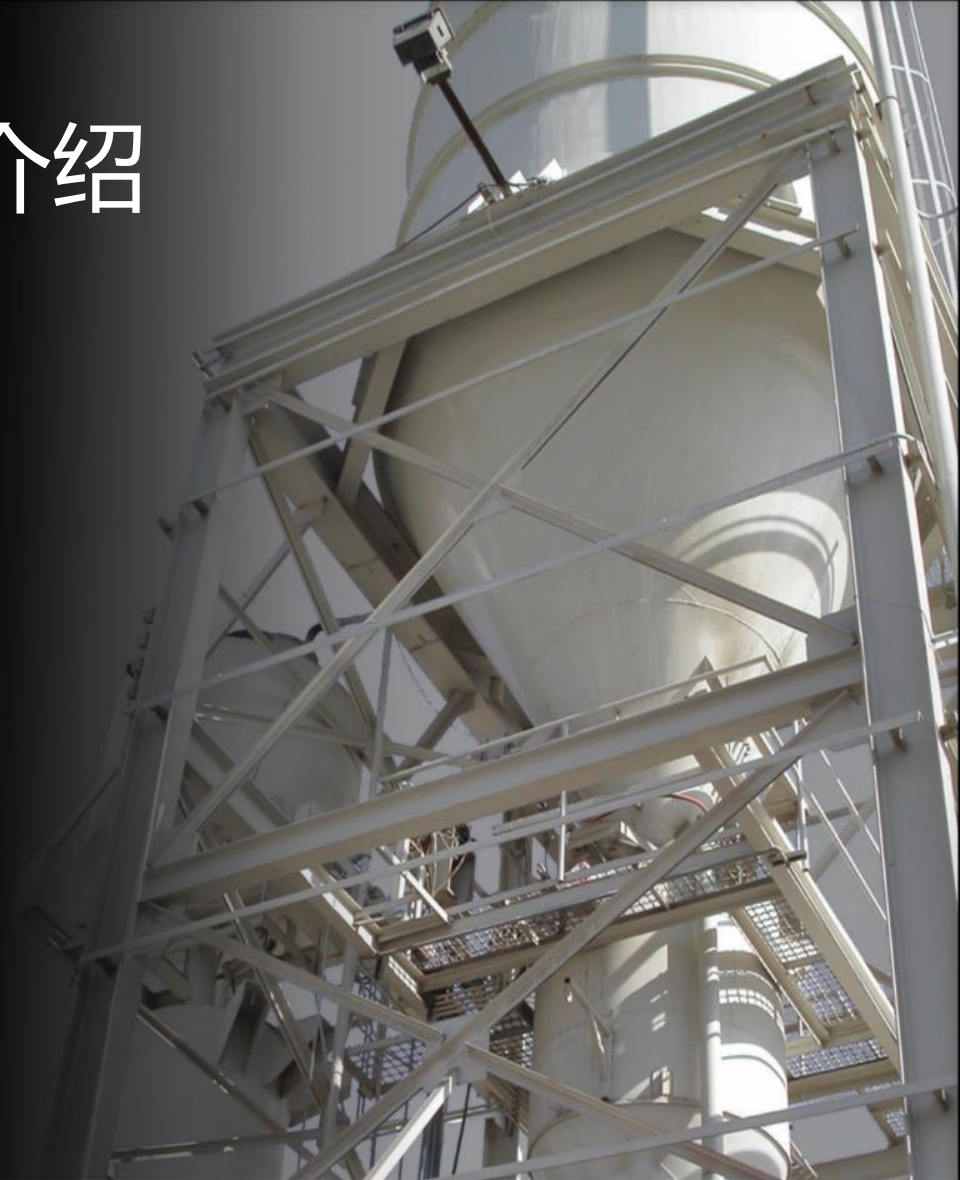
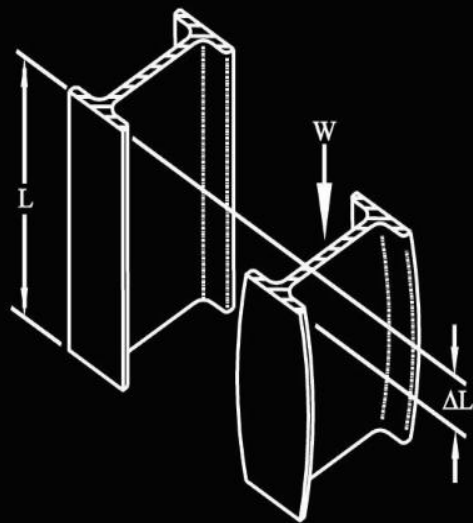


# 贴片式重量料位计介绍

——将您的料仓变成一台“秤”



# 料仓测量遇到的问题

当不能准确了解原料仓料位信息会导致很多问题：

不能准确了解储仓中的料位情况

增加管理成本

库存必须人工记录管理  
需要人工检查库存情况

工作效率低下

不知何时需要补料  
可能出现生产缺料的情况

环境污染问题

可能造成爆仓污染环境

增加成本

# 解决方案——贴片式重量料位计

1965年，Kistler先生和Morse先生开创了广受欢迎的贴片式测量技术。

这种技术通过直接检测支撑结构上的应力变化来反映物料重量。只要用螺栓将贴片式传感器固定在容器支撑结构上，该容器即可成为一个测量系统。



Ex II 3 D T85°C IP 56

Microcell传感器



Ex II 3 D T85°C IP 56

L-Cell传感器

# 解决方案——贴片式重量料位计

在储仓的支腿安装KM的贴片式传感器，将储仓变成一台“秤”



贴片式  
传感器



储罐安  
装位置



安装贴片  
式传感器



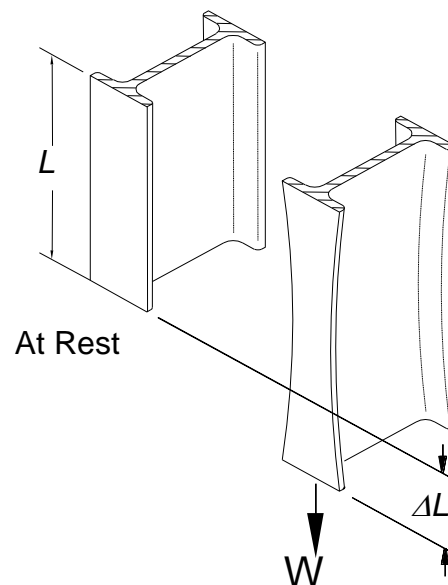
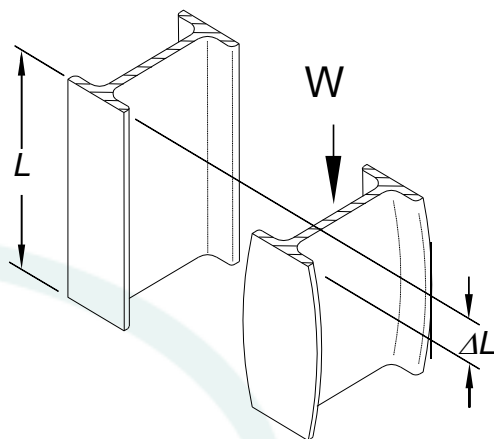
安装完成

# 测量原理

储仓装载卸载物料时，会引起金属支撑腿的微小形变

施加压力长度会压缩，释放压力后形变恢复

施加拉力长度会拉伸，释放应力后形变恢复

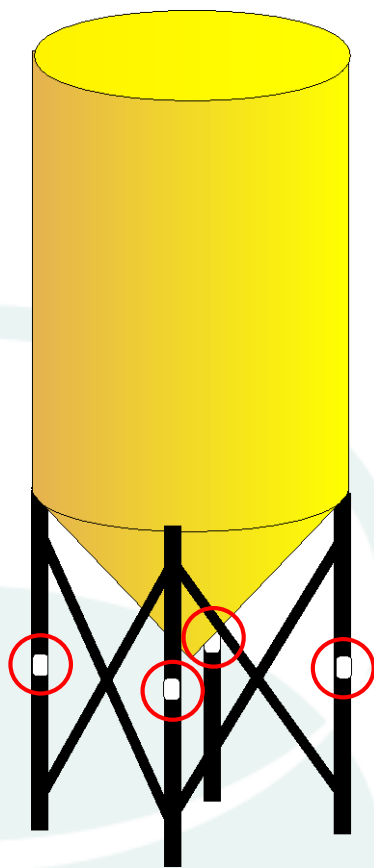


贴片式传感器具有极高的灵敏度，可以检测这些微小的形变

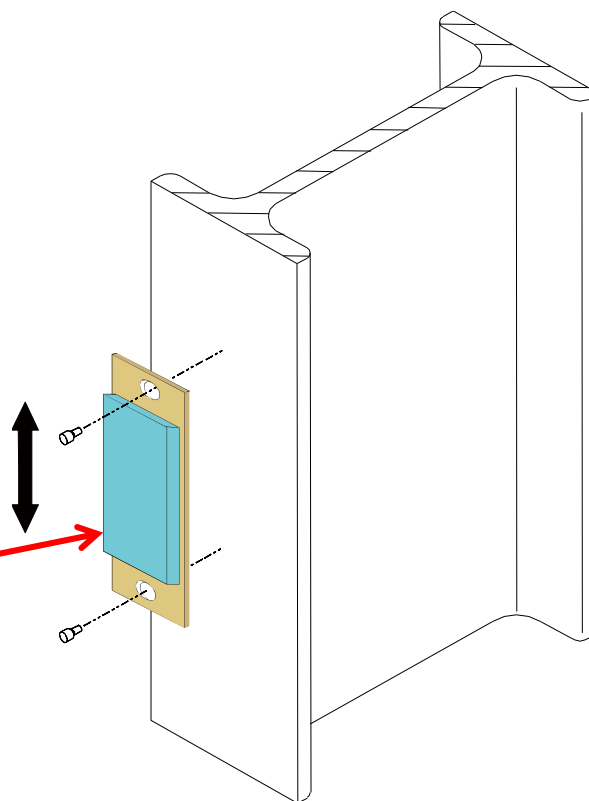


# 测量原理

将贴片式传感器用螺栓固定在料仓的支撑结构上就组成了一个测量系统



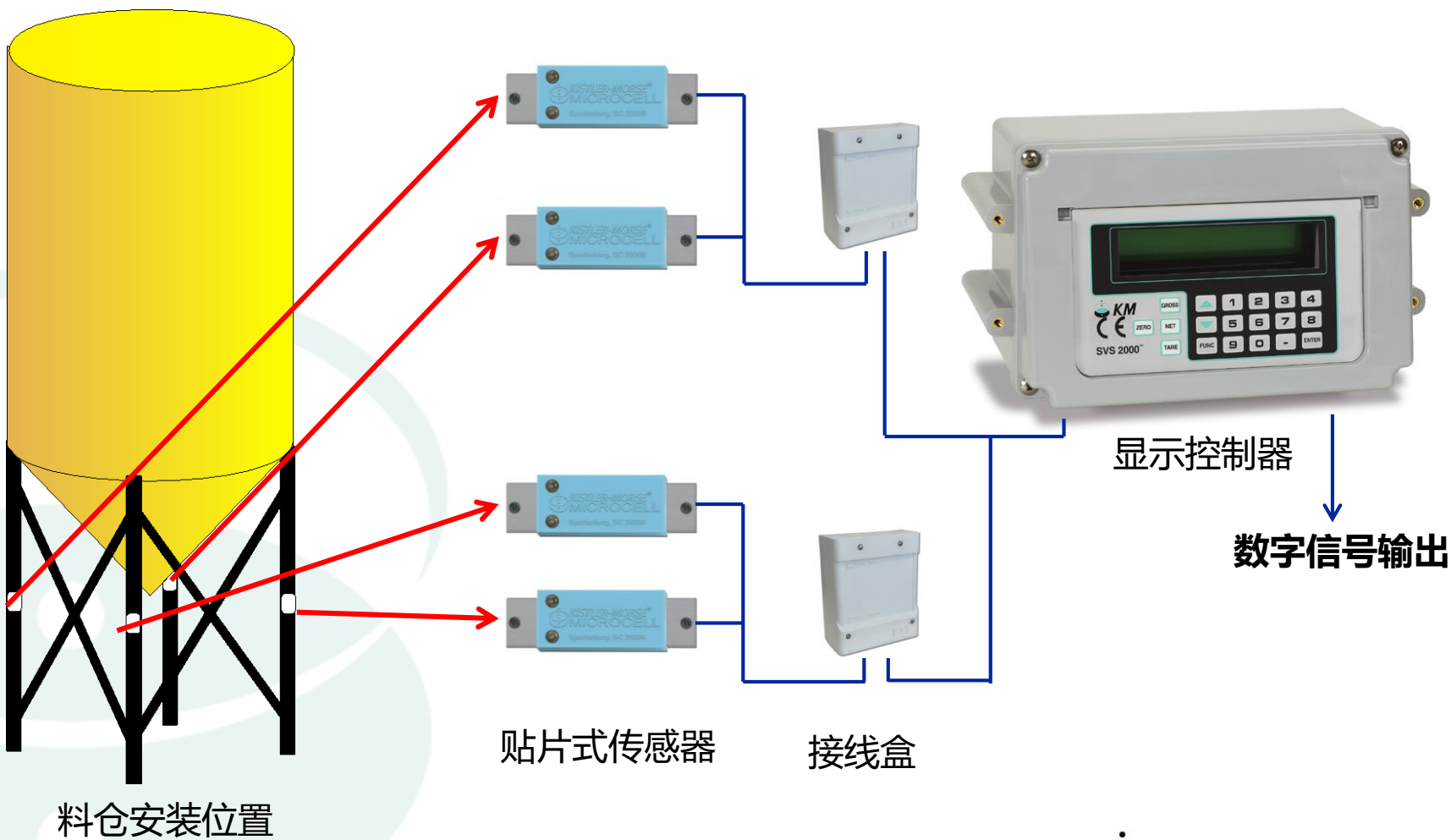
传感器安装位置示意



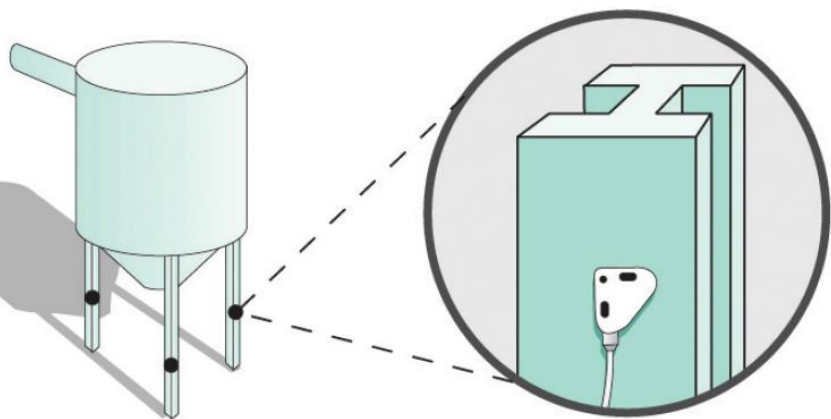
贴片式传感器受力示意

# 典型系统配置

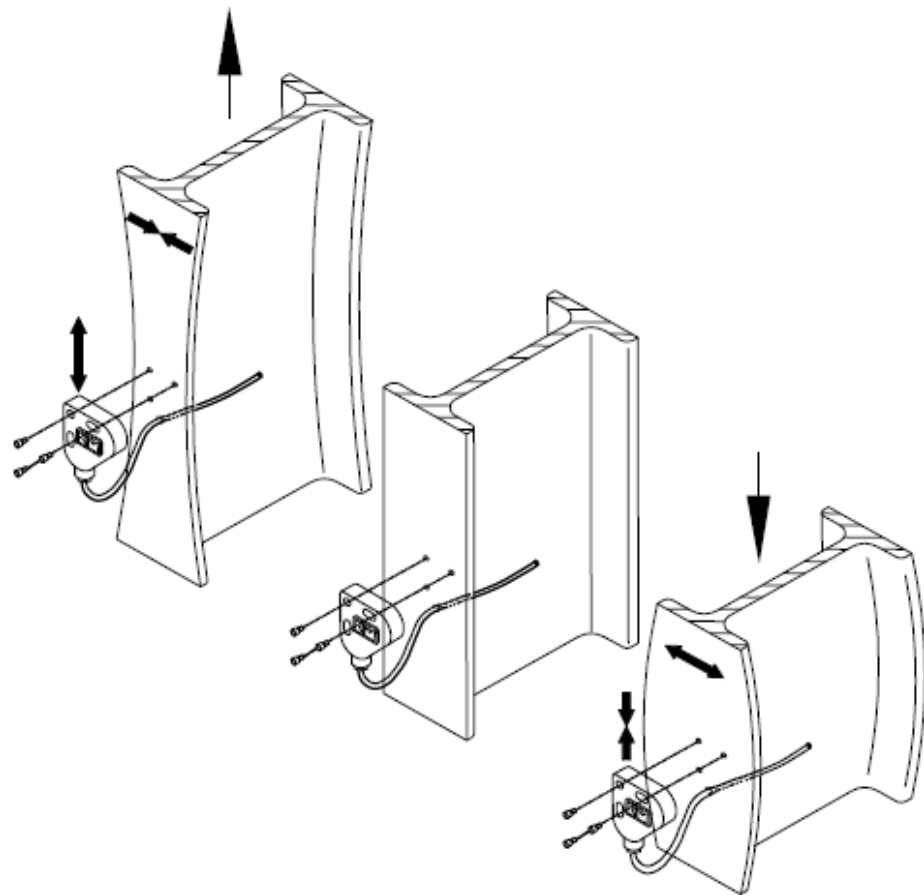
每个料仓安装4片贴片式传感器，2个接线盒和1个显示控制器



# 应用场合



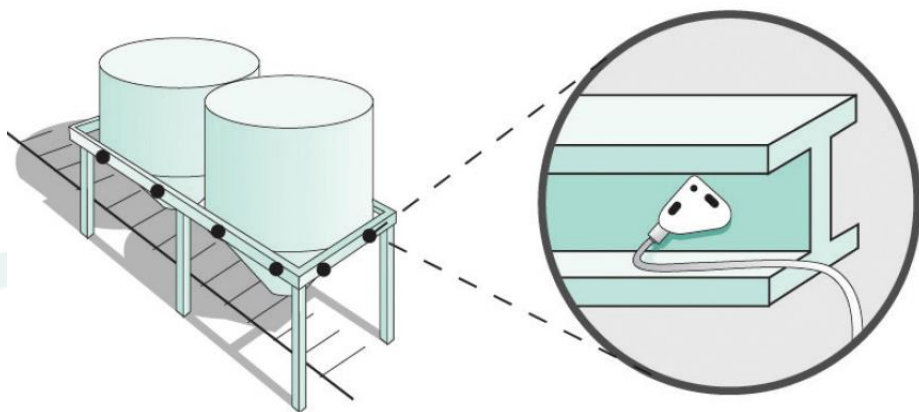
立柱安装



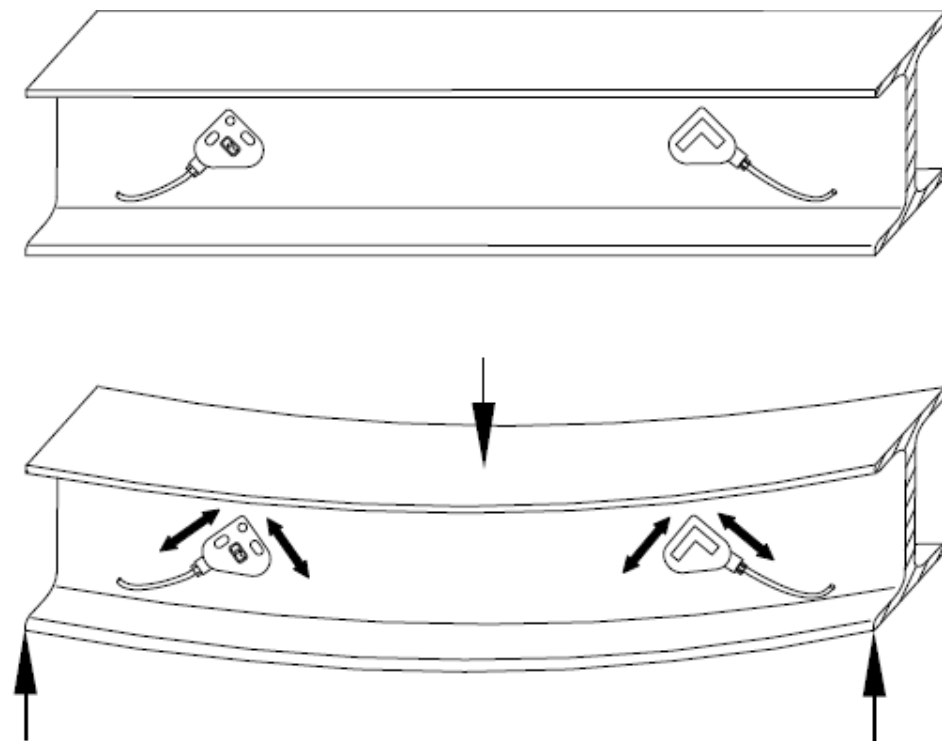
支腿会随着力的加载和卸载拉伸或压缩



# 应用场合

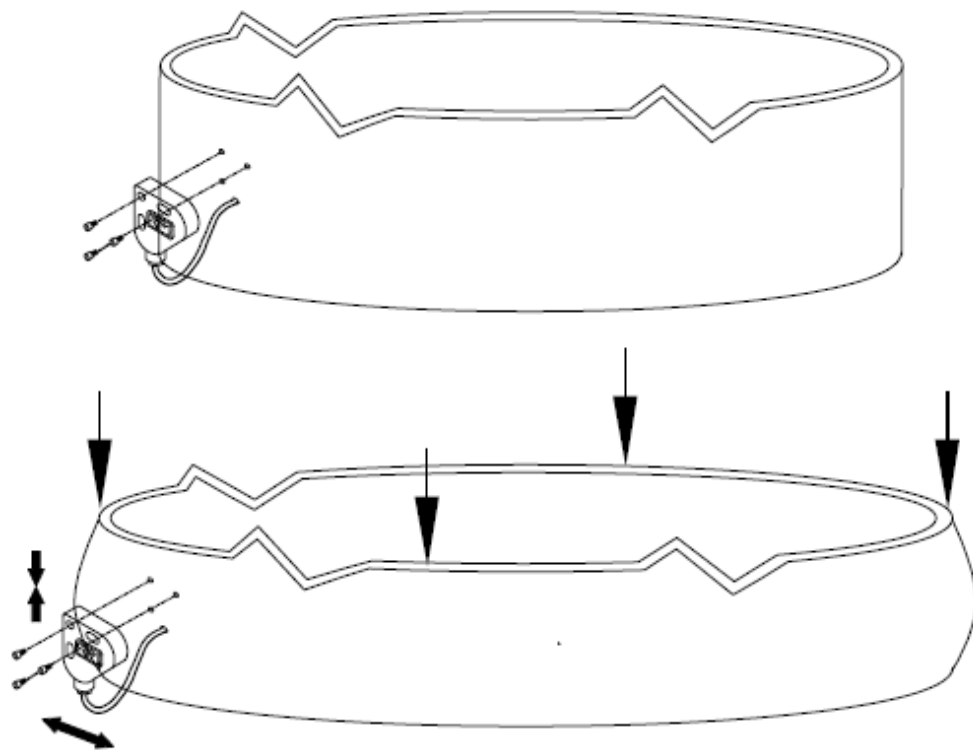
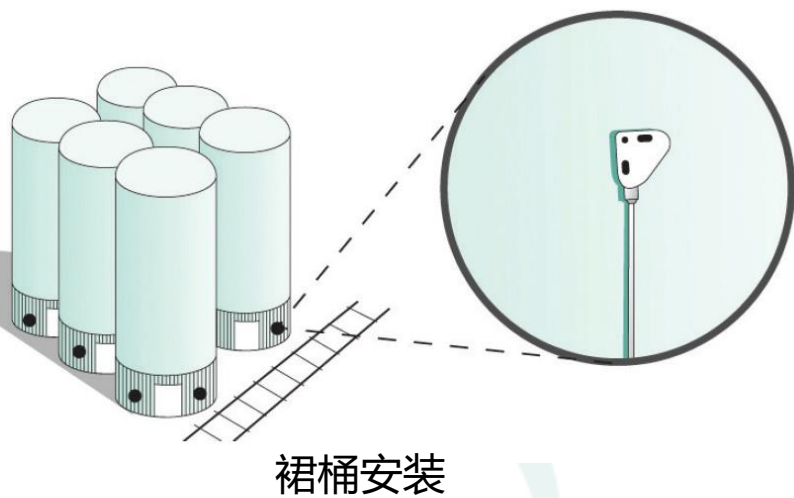


横梁安装



横梁会随着力的加载和卸载弯曲或恢复

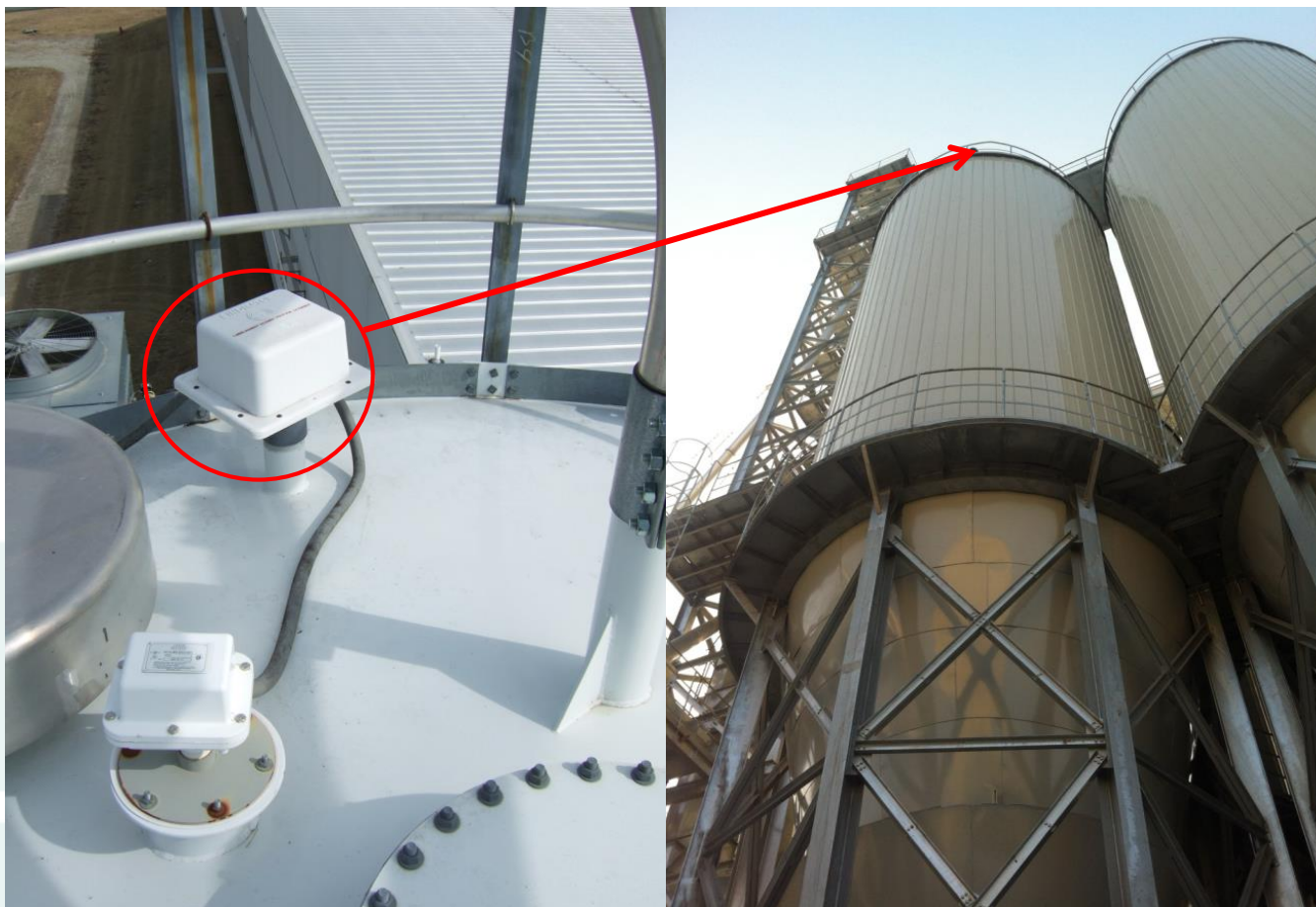
# 应用场合



# 传统测量方法的缺陷

## 1. 雷达超声波安装维护困难

料仓高度往往超过10m，安装维护雷达、超声波需要登高作业

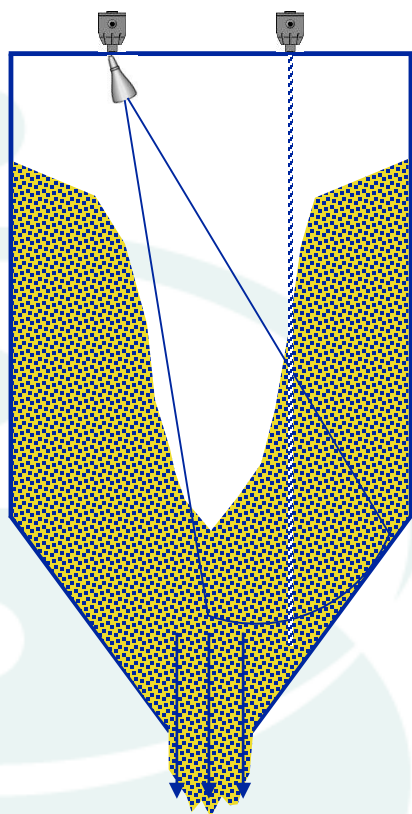


# 传统测量方法的缺陷

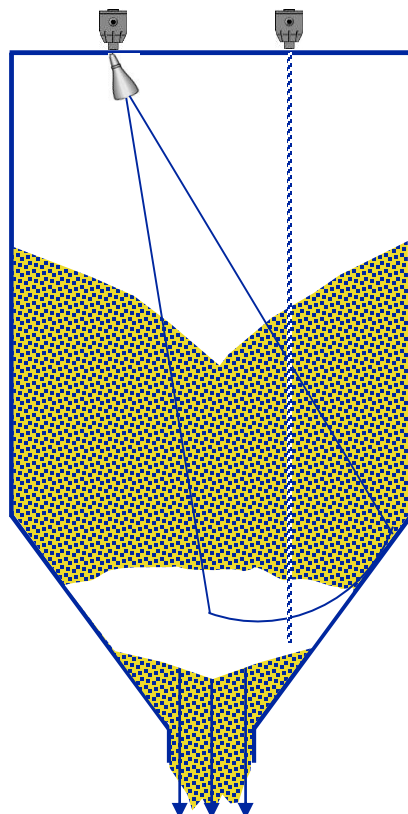
## 2. 雷达超声波测量数据不准确

物料在料仓内可能产生挂壁、鼠洞、架桥等情况

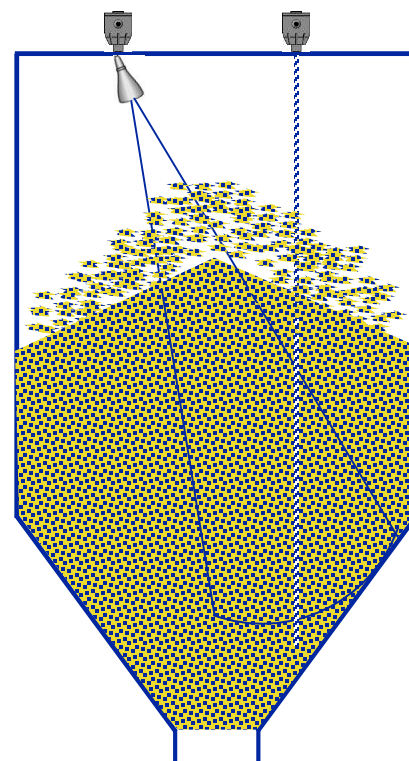
物料在料仓内扬尘严重，干扰设备的工作



挂壁引起虚假测量



架桥引起虚假测量



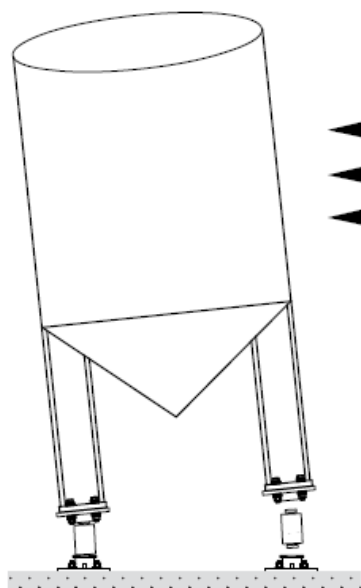
扬尘引起虚假测量

# 传统测量方法的缺陷

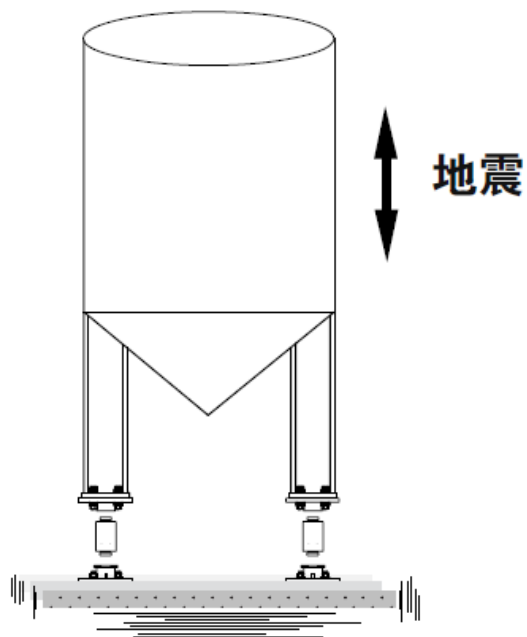
## 3. 传统称重法成本高风险大

传统称重传感器需要专门设计安装位置，成本高

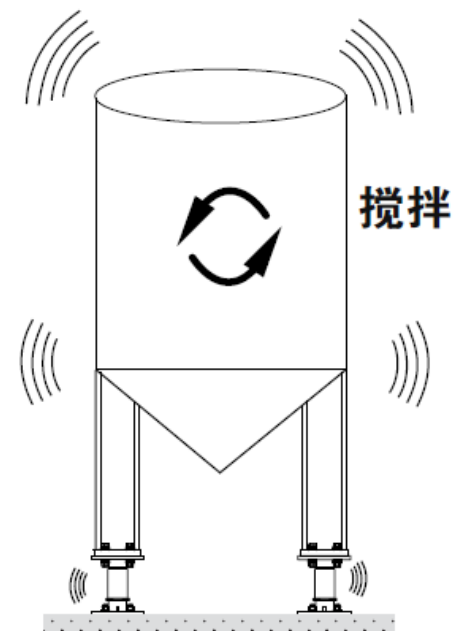
传统称重传感器是“活动结构”，容易出现倾覆的危险



强风可能导致料仓倾覆



地震可能导致料仓倾覆



搅拌或震动可能导致料仓倾覆

# 贴片式料位计优点

## 1. 安装维护简便

传感器体积小，无需特殊工具，仅需1小时，1个人，就可以安装完成一套设备。

安装调试设备不需要登高作业，安装过程中不需要停产。

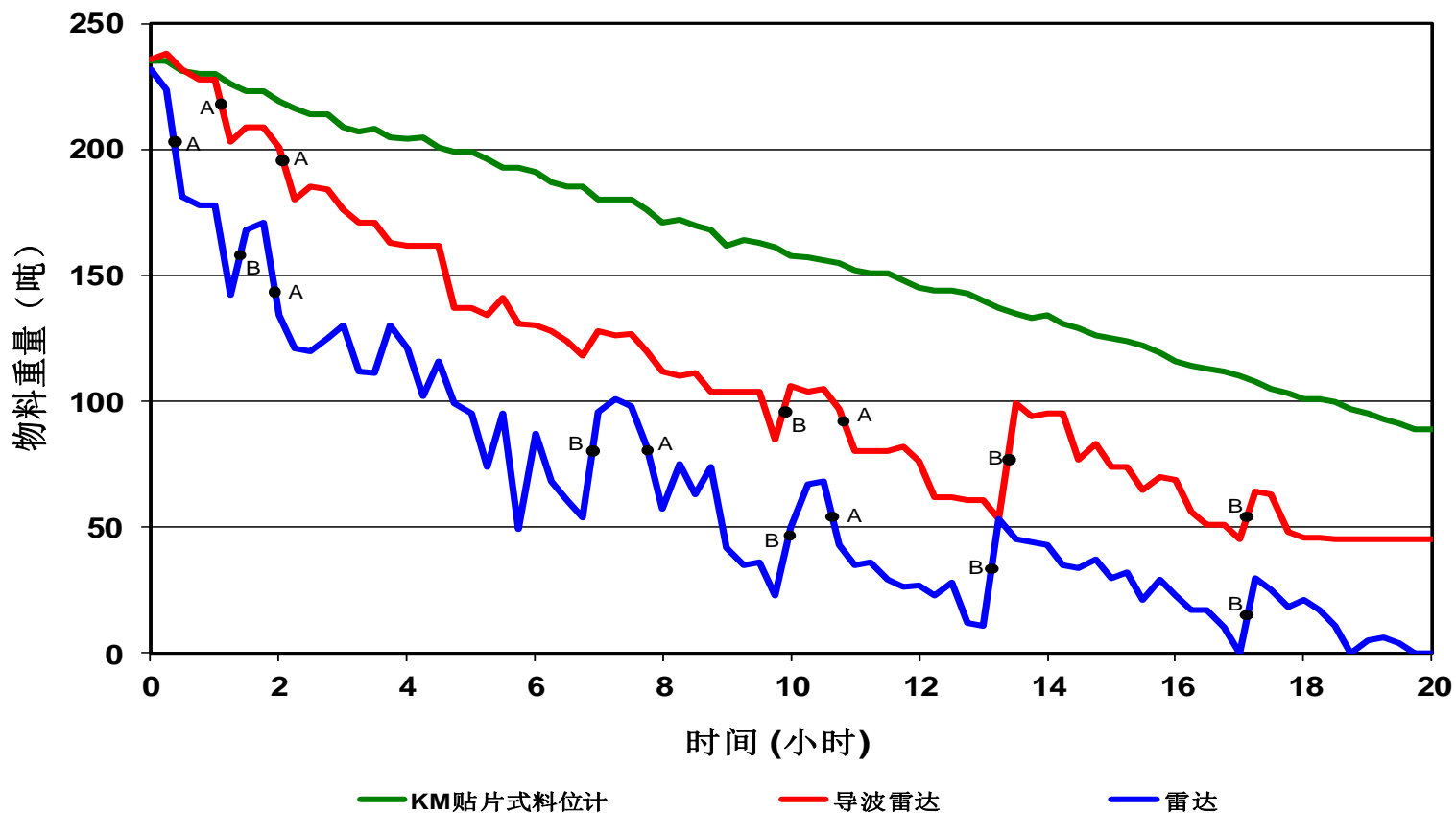


# 贴片式料位计优点

## 2. 测量准确

采用称重原理，避免了温度、压力、粉尘等环境因素的影响，测量结果极为准确

采用称重原理，避免了鼠洞、架桥、塌陷等因素的影响，测量结果更加平滑



# 贴片式料位计优点

## 3. 成本低廉安全性高

贴片式利用现有的容器结构，不需要焊接等大规模改造。

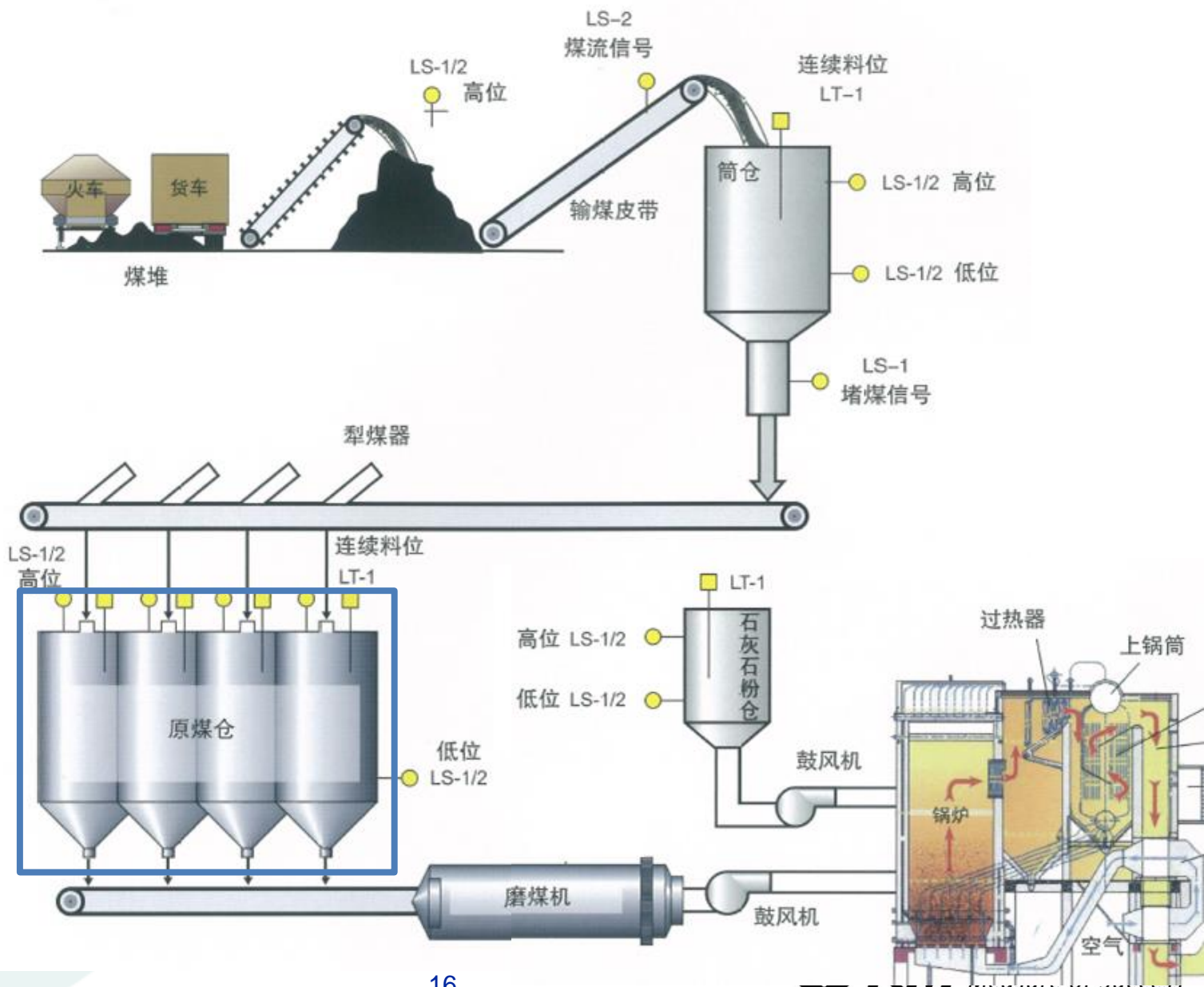
不需要对容器专门结构设计，降低设计难度，减轻了对安装的技术要求





# 现场案例——国电聊城电厂

原煤仓

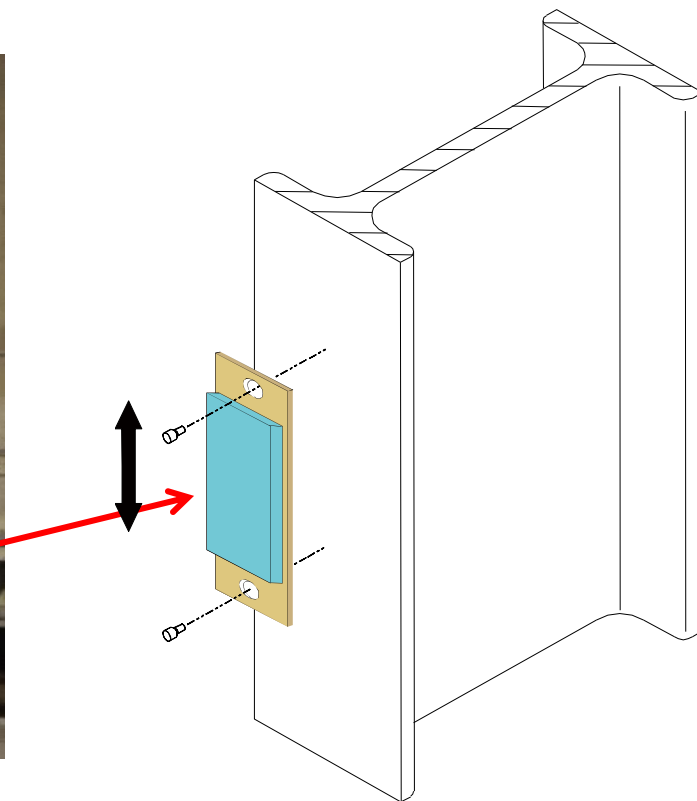


# 现场案例——国电聊城电厂

将贴片式传感器用螺栓固定在料仓的支撑结构上就组成了一个测量系统



传感器安装位置示意



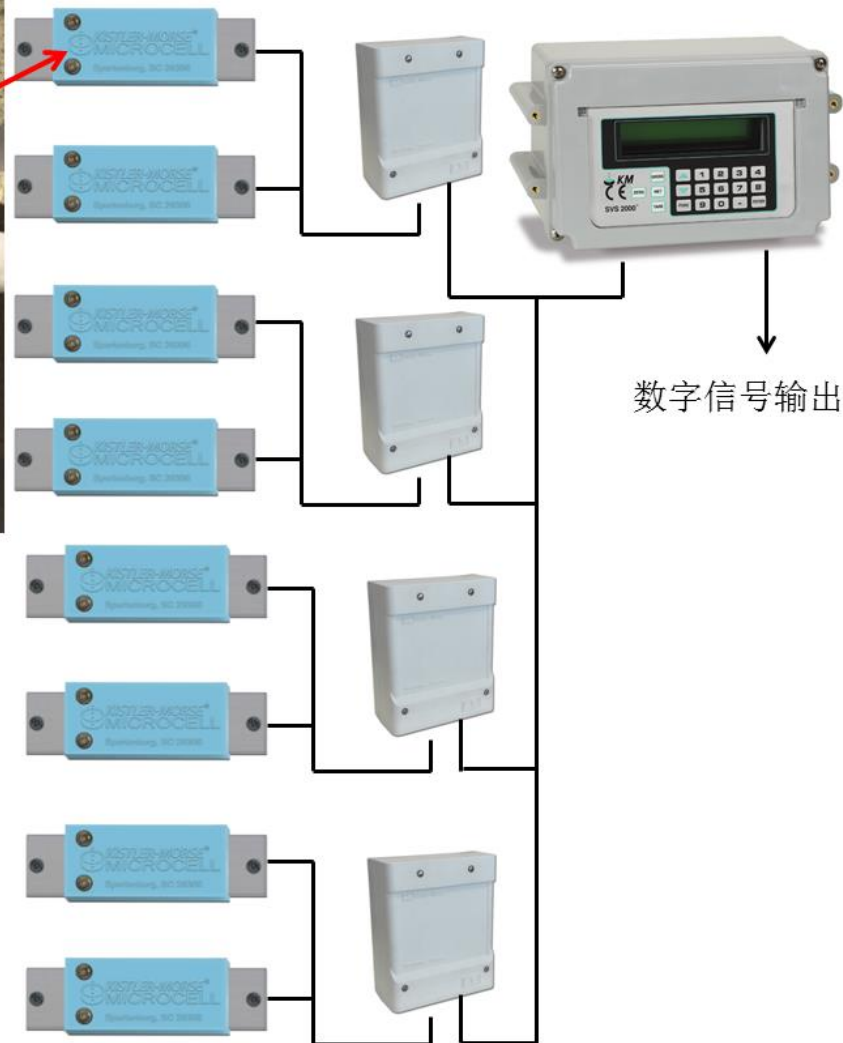
贴片式传感器受力示意

# 现场案例——国电聊城电厂



传感器安装位置

每个料仓安装:  
8片贴片式传感器  
4个接线盒  
1个显示控制器



# 现场案例——国电聊城电厂

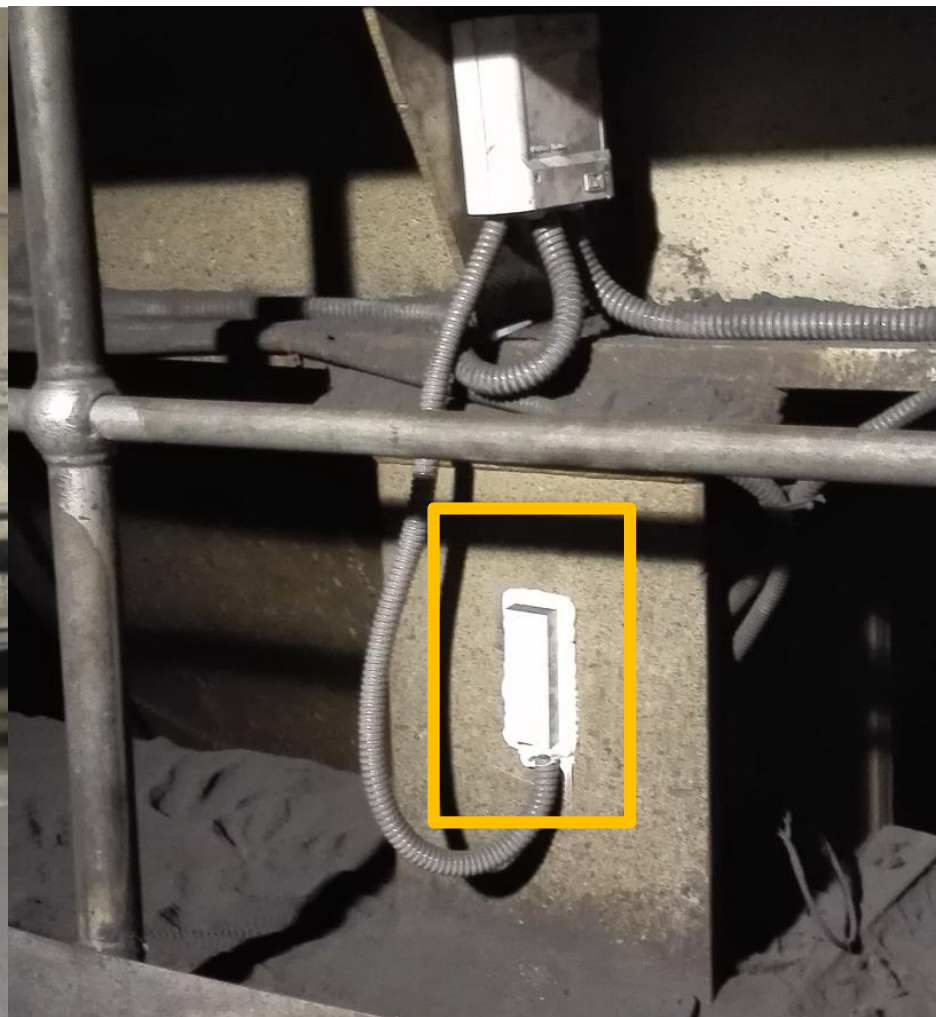
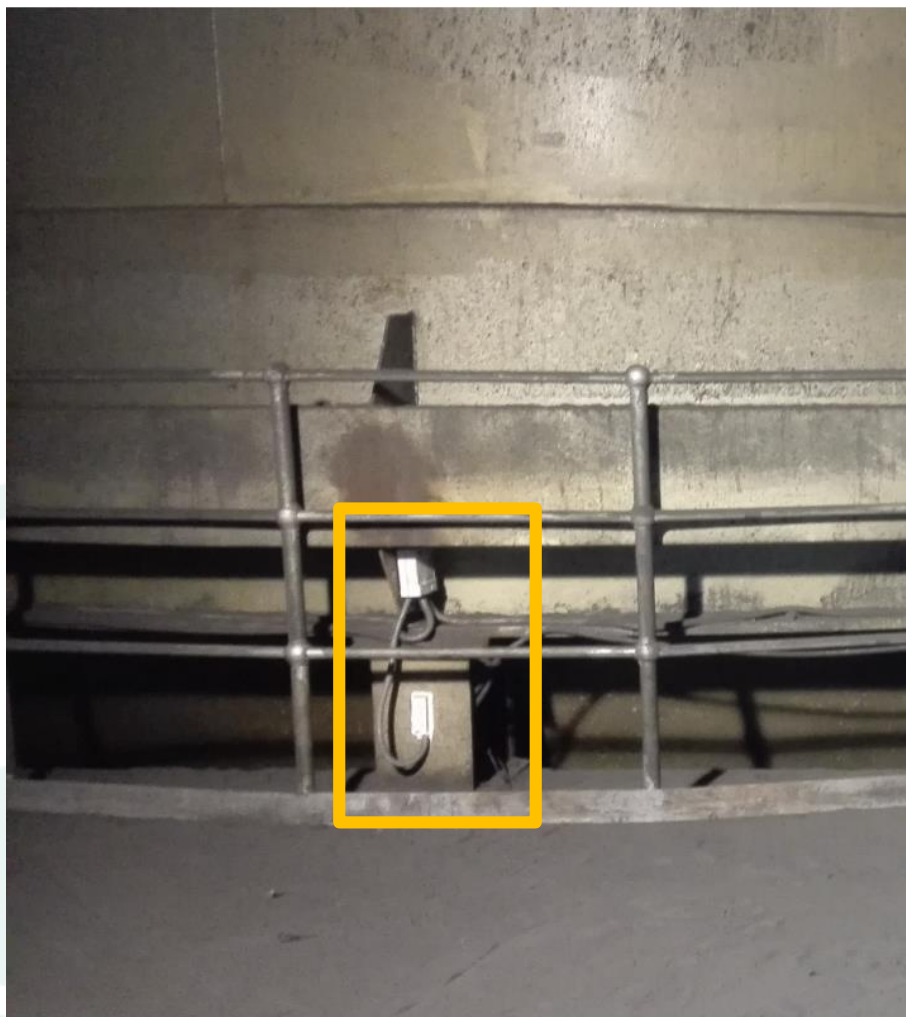
## ■ 现场实景



# 现场案例——国电聊城电厂



# 现场案例——国电聊城电厂

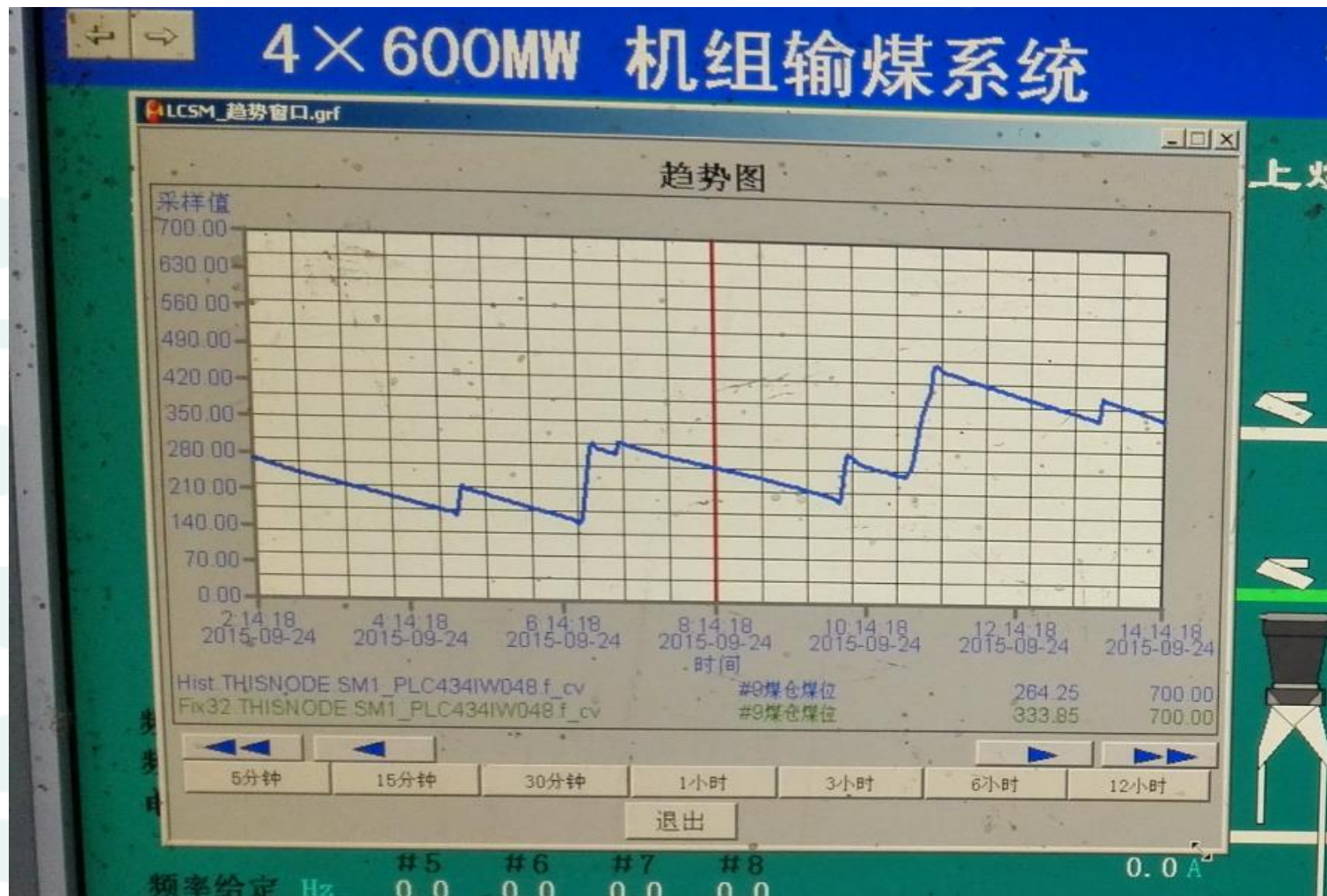


# 现场案例——国电聊城电厂



# 现场案例——国电聊城电厂

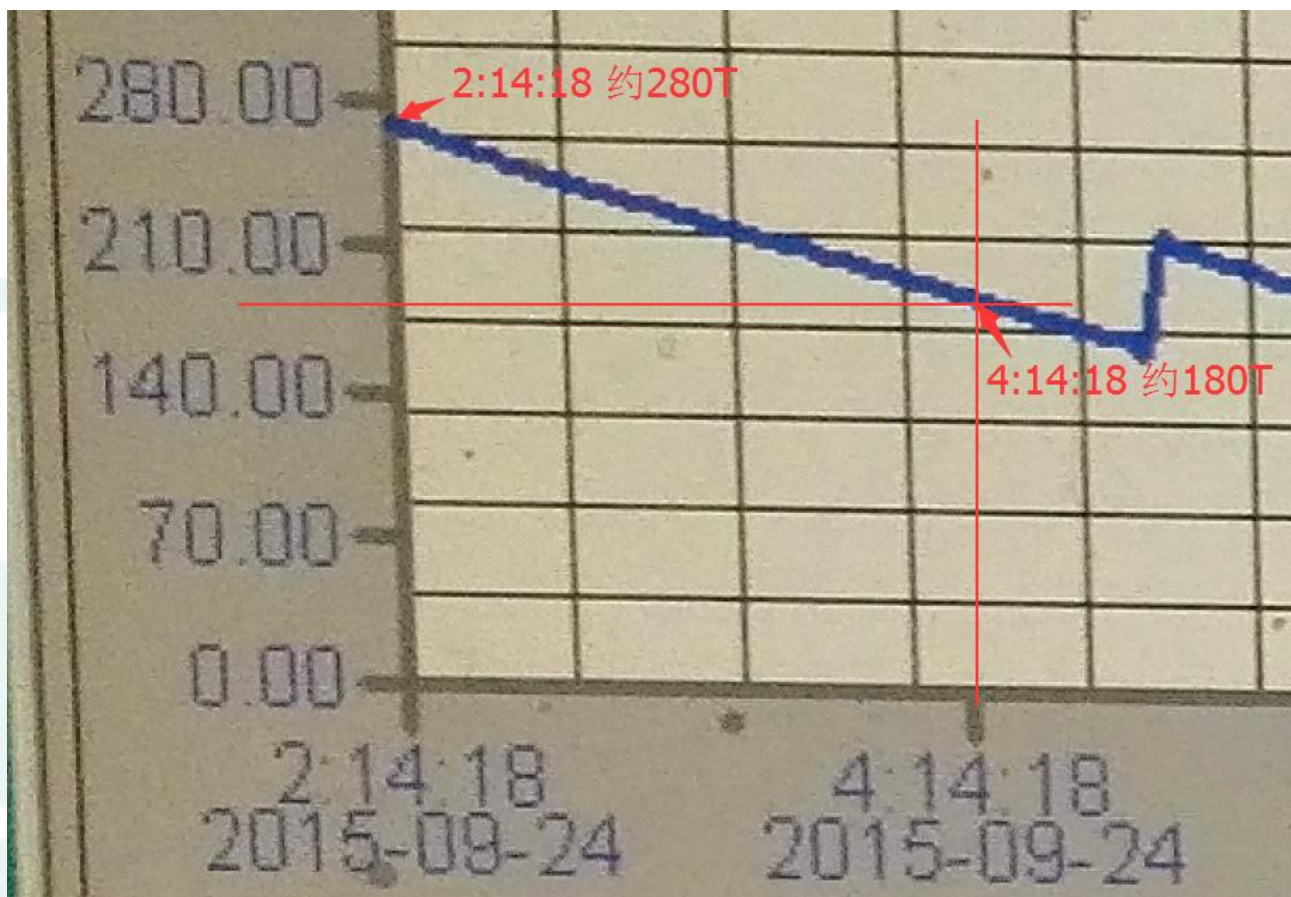
- 系统上料和用料的时候，重量值变化极为均匀，没有跳变、丢失数据的现象





# 现场案例——国电聊城电厂

- 从凌晨2:14分到4:14分2个小时时间内，贴片式显示的重量值据减少了100T，这个和之前了解到的每小时消耗50T煤非常吻合。



# 现场案例——南京双龙

## 背景介绍

由该搅拌站位于南京市市区，现场曾多次出现爆仓的现象，并对当地环境造成污染。客户需要找到一种有效的检测储仓料位的手段。

客户要求安装便捷快速，不能影响生产，综合精度在5%以内。



# 现场案例——南京双龙

## 实施结果

安装完成后观察实际显示读数，贴片式重量料位计的实际精度在**1.8%**左右，线性良好，稳定性良好。大大超出了客户原先需要的5%的误差。

时间	实际重量	贴片式显示重量	误差
12:00	215T	218T	+3T
13:00	184T	188T	+4T
13:30	177T	180T	+3T
14:00	171T	174T	+3T
15:30	230T	237T	+7T
16:00	171T	174T	+3T
20:30	102T	106T	+3T
4:30	220T	174T	+4T
8:00	151T	158T	+7T

# 现场案例——南京双龙

## 结论

**【结论】**对于水泥搅拌站而言，贴片式重量物位计可以方便应用于设备改造：综合精度高、安装方便、维护便捷。作为物位测量，特别是于恶劣环境下，对料仓内的粉体物位测量是一种较好的选择。

江苏双龙集团有限公司

2014-5-23

# 现场案例——武汉某工程机械公司

## 现场概况

料仓容量300T左右，根据理论计算系统的精度小于2%，即精度在+/-6 T以内。



# 现场案例——武汉某工程机械公司

## 数据测试

时间	生产消耗	补料	显示	贴片式显示消耗	误差	说明
8:30	32.00T		122.00T	32.00T	0.00T	
10:51	34.59T		120.00T	34.00T	-0.59T	
11:22	40.05T		114.00T	40.00T	-0.05T	
12:32	59.00T		94.00T	60.00T	1.00T	
13:05	66.60T		86.00T	68.00T	1.40T	
14:05	79.20T	45.00T	120.00T	79.00T	-0.20T	补料45T
14:36	85.30T		112.00T	87.00T	1.70T	
15:05	90.10T		108.00T	91.00T	0.90T	
15:30	94.30T		104.00T	95.00T	0.70T	

从上表可见，测试中系统的最大误差**仅有1.7T**，考虑到仪表显示分度为2T，且生产时重量显示有一定的滞后性，而且校准时重量差异较小影响线性，在种种不利的因素下误差才为**0.57%**！