

# 超声波液位计用于港口机械的防撞实验报告

## 一、背景

广东湛江电厂在其港口共有 3 台大型抓煤机。由于机械在运动过程中，冲量极大，很容易发生碰撞。长期以来，客户一直找不到好的解决方案来防止机器的碰撞。

## 二、客户要求。

机器最大移动速度为 20 多米/分钟，要求机器与机器之间距离 5 米报警，3 米刹车。

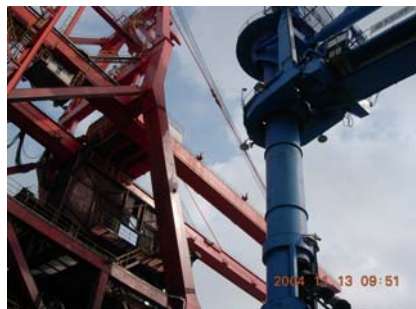
## 三、产品选型

根据客户要求及 Siemens 在机械行业积累的经验，推荐了客户使用超声波产品来作为防撞仪表。根据客户的要求，由于报警距离和刹车距离较短，推荐的仪表为：CraneRanger +XPS30(泡沫表面)。

优点：CraneRanger 针对港口机械防撞的应用，做了一些特殊的设计，而且仪表在测量的响应时间的设置上作了特殊的参数设计，使其能适应快速变化的应用。

XPS-30 整体为塑料结构，可以测量的最大距离为 30 米，而且选择了泡沫表面，使其能在测量不平整的表面时，能得到较好的信号回波。

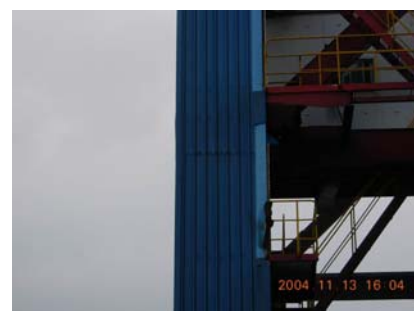
软件：使用较为专业的 Supersonex 通过仪表自带的 Dolphin 协议来自动读取和记录实验过程中的回波图形。



## 四、实验

由于机械结构比较复杂，而且有很多转动件，因此最后确定的安装位置在大车的“腿”上（如左图）。

照射面为不是太平整的防护罩表面（如右图）。



将笔记本使用 SuperSonex 软件自动读取并记录。

根据安装的位置，设置报警的实际距离为 8m 左右，刹车距离在 5m 左右。

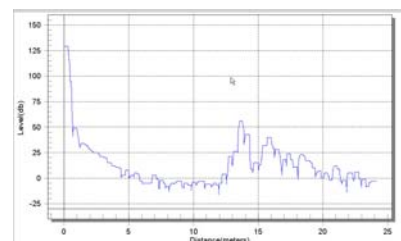
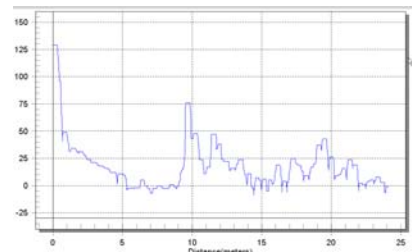
在大车做单向地移动了几个来回以后，发现仪表的测量基本准确，但是在超过 10m 的时候，反映变的非常缓慢。基本不能满足客户的要求。

## 五、原因分析

- 1、选择的探头不理想。**XPS-30** 虽然能够测量到 30m 的距离，但是其能量依然不能适应快速变化的工况，合适的探头应该是 **XLT-60**。
- 2、在实验之前，下了一场大雨，因为使用的 **XPS-30** 的泡沫型探头，因此探头上挂（吸）了很多雨水，由于 **XPS** 型探头的表面振动不是很强烈，因此不能迅速清除掉探头表面的探头，因此对测量造成了影响。

因此，我们能得到的结果是：

- 1、**XPS** 型（尤其是泡沫型）的探头不适合用于露天的工况。
- 2、在机械防撞的应用中，尽可能得选择 **XLT-60** 或 **XLS-60** 的探头。



## 六、结果

客户根据我们的建议，更换了 **XLT-60** 探头做了实验，实验的结果完全满足客户的要求。

丁振杰 2004.12.4