

## Cover News IP68 级别的P4OMNI工业相机

近日,邦纳公司推出一款具有 IP68 防护等级,全金属密封外壳的直角式 P4OMNI 系列产品。传统的视觉相机防护等级大多为 IP67,在一些特殊的场合使用较为不便,而这次邦纳公司推出的这一款相机,具有 IP68 防护等级,其外壳坚固,防水性能超强,尤其适合于食品饮料行业。

具有 IP68 级别的 P4OMNI 工业相机,其高防水性能,适用于普通视觉相机不能解决问题的场合,例如啤酒、饮料行业、矿泉水等液体灌装行业使用.....



机遇与挑战 创新与发展  
美国邦纳 与您携手并进



### 邦纳新闻

【美国邦纳闪亮亮相 09 年FA/PA】

### 邦纳新品推荐

【邦纳公司推出一款IP68 级别的P4OMNI工业相机】

【邦纳推出应用于机械手带螺纹接口的P3II摄像头】

### 案例学习

【邦纳S18 光电传感器在洗碗机行业的应用】

【卸船机驾驶室加装防撞系统】

【更多.....】

## 【美国邦纳闪亮亮相 09 年FA/PA】 【回总目录】

FA/PA 是历年来是华北地区规模最大的的自动化展会，经历了十几年的发展，逐步形成了在业界良好的知名度。虽然经历了 2008 年下半年以来的经济危机，2009 年第十三届 FA/PA 展会还是在众人的期待之下，成功地举行了。不仅业界知名的厂商，悉数登场，同时来自华北大地区的用户，都把这次 FA/PA 做为了了解把握工业控制领域最新产品与技术的契机，纷纷来到了展会现场，了解最新的信息。

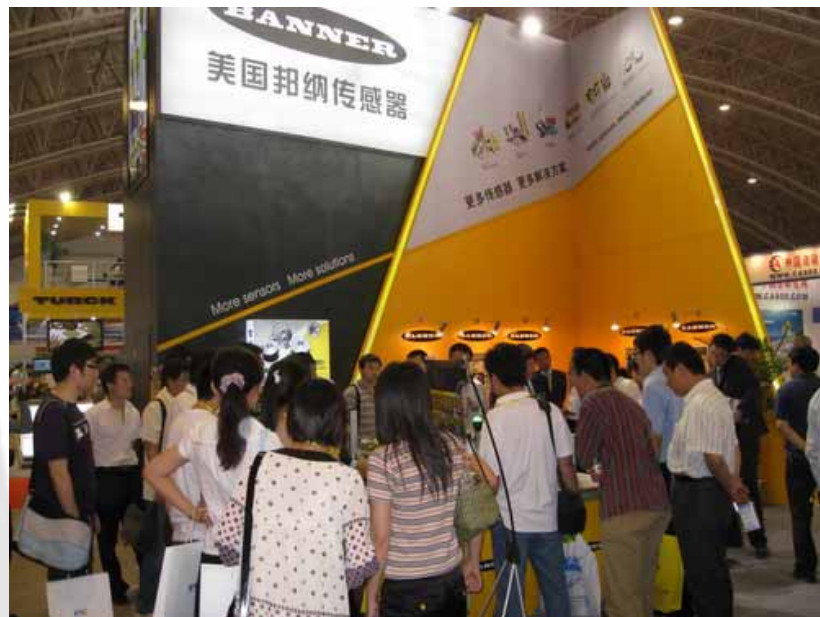
作为美国光电传感器的第一品牌，美国邦纳引入瞩目的黄与黑组合占据了最显眼的位置，吸引了众多参与者的关注。专业的讲解配合现场丰富的产品演示。美国邦纳，再次为现场的参观人员留下了深刻印象。





美国邦纳展台

在美国邦纳的展台上，不仅展示了集成于二十多种不同传感器的 DEMO 演示车，同时，还一一展示，多款邦纳最新推出的产品系列。



专业到场观众

首先是邦纳最新的视觉传感器iVu P5。P5视觉传感器操作简单，只需要触摸屏的点击操作就能进行视觉相机的操作。传统的视觉相机体型较大，操作复杂，成本高，设定或更改程序时需要电脑进行操作，使用者具有强烈的畏惧心理。针对中国的视觉相机市场需求，邦纳公司开发了全新的操作方便，不需要PC 进行设定的传感器—iVu。P5 iVu系列产品具有精致的外观、强大的功能，尤其适用于普通光电传感器不能解决问题的场合。本次展会iVu P5首次亮相于北京展会。

同期展出的还有2009年的新推出的邦纳工业智能指示灯EZ-LIGHT系列--可应用于各种恶劣的工业现场环境下高性能的TL50塔灯产品。在入口处，独特的灯光组合演示，以及防水性的测试及塔灯，吸引了许多专业人员的关注。不少人员对于邦纳的产品都饶有兴趣地实验一番。TL50塔灯不仅继承了邦纳产品的科技创新优势，还融合了高亮度、长寿命、通用型等多种与众不同的特点。与传统型塔灯相比，TL50塔灯的外壳采用了独特的高分子材质，从而其外型更加漂亮且坚固。塔灯的发光柔和、清晰不刺眼，而所需的功率仅为2W（传统塔灯的功率为15W），寿命高达10万小时（节能）。即使在较长距离的作业环境中也能清晰可见。

同时，美国邦纳一并展示了极具特色的工业无线网络产品 DX70/80。工作人员在长约 10 米距离的展会现场展示如何通过工业网络产品传递信号系统。DX70/80 可将现场离散传感器型号通过节点传输到控制室的的网关。并且可以支持各种传感器的输入，如开关量、模拟量、热电偶等等信号。采用的是 FHSS（跳频扩频技术），抗干扰好。该产品可以应用到许多行业及自动化领域的多种信号输入输出而无需布线的场合。超长距离最远可达到 3.2 公里。

2009 年在面临金融危机的经济环境下，邦纳公司不断拓展产品技术与应用的优势，基于客户需求，为自动化行业带来更为成熟的解决方案及高科技的传感器产品。更多的各行各业人士通过本次的北京展览会，零距离的接触了邦纳，我们坚信，美国邦纳是您最好的选择！

## 【邦纳公司推出一款IP68级别的P4OMNI工业相机】 【回总目录】

近日，邦纳公司推出一款具有IP68防护等级，全金属密封外壳的直角式P4OMNI系列产品。传统的视觉相机防护等级大多为IP67，在一些特殊的场合使用较为不便，而这次邦纳公司推出的这一款相机，具有IP68防护等级，其外壳坚固，防水性能超强，尤其适合于食品饮料行业。



产品特点：

- 外壳坚固，防水性能好，防护等级达到IEC IP68；
- 可选择镜头防护罩，或与IP68 等级的LED...R90S 系列环形光源配套使用；
- 包含所有的视觉检测工具；
- 支持EtherNet/IP 和Modbus/TCP 标准工业网络协议；
- 根据需要，可升级成带有BCR/OCR/BEAD 功能的产品；

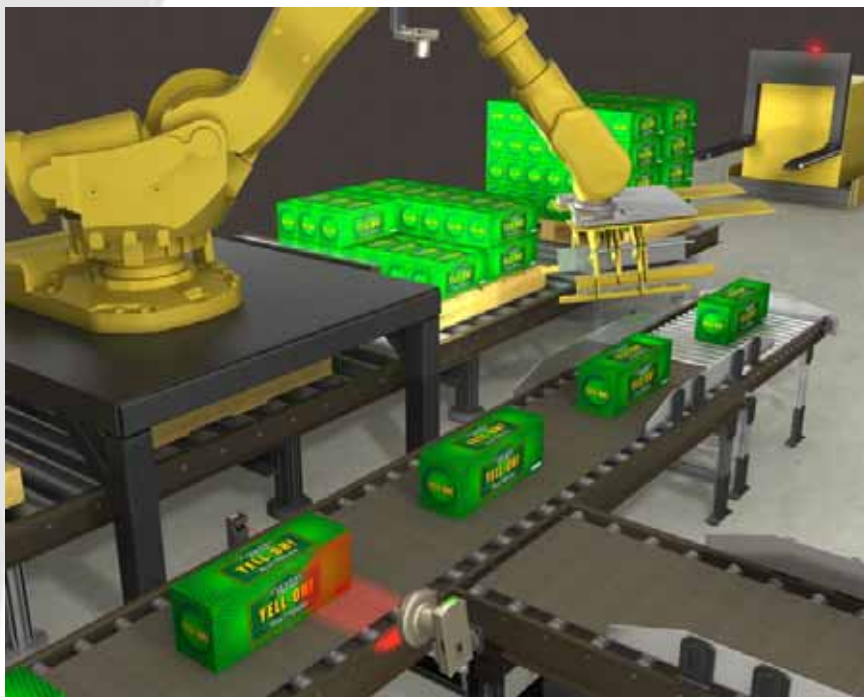
具有 IP68 级别的 P4OMNI 工业相机，其高防水性能，适用于普通视觉相机不能解决问题的场合，例如啤酒、饮料行业、矿泉水等液体灌装行业使用；其超坚固的抗撞击外壳，适用于有撞击危险的行业，如汽车/物流等行业。此外，非常好的性价比，也为这款 P4OMNI 工业相机增色不少。相关的产品应用见下图：



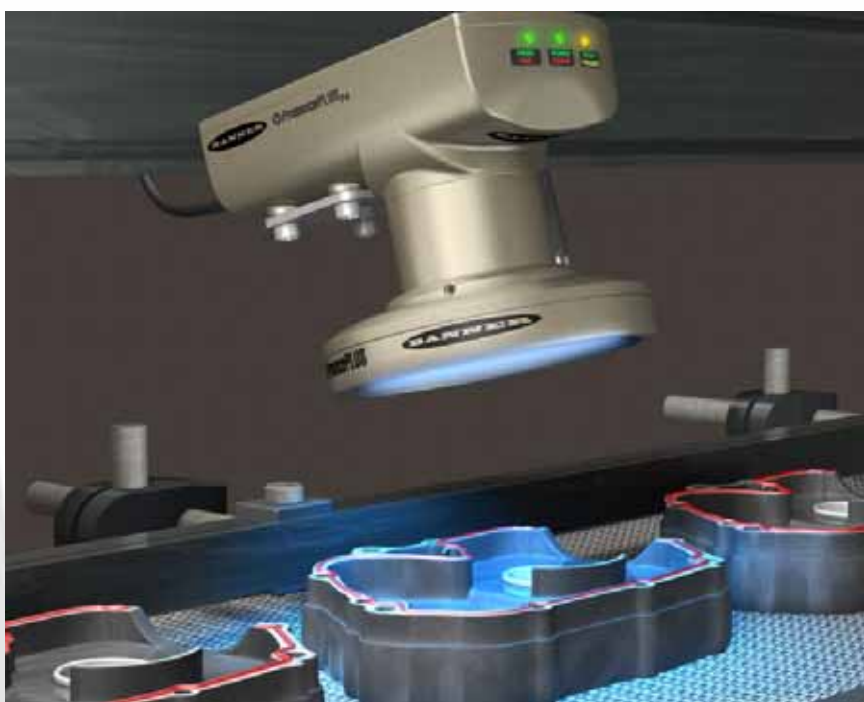
包装行业检测



二维码检测



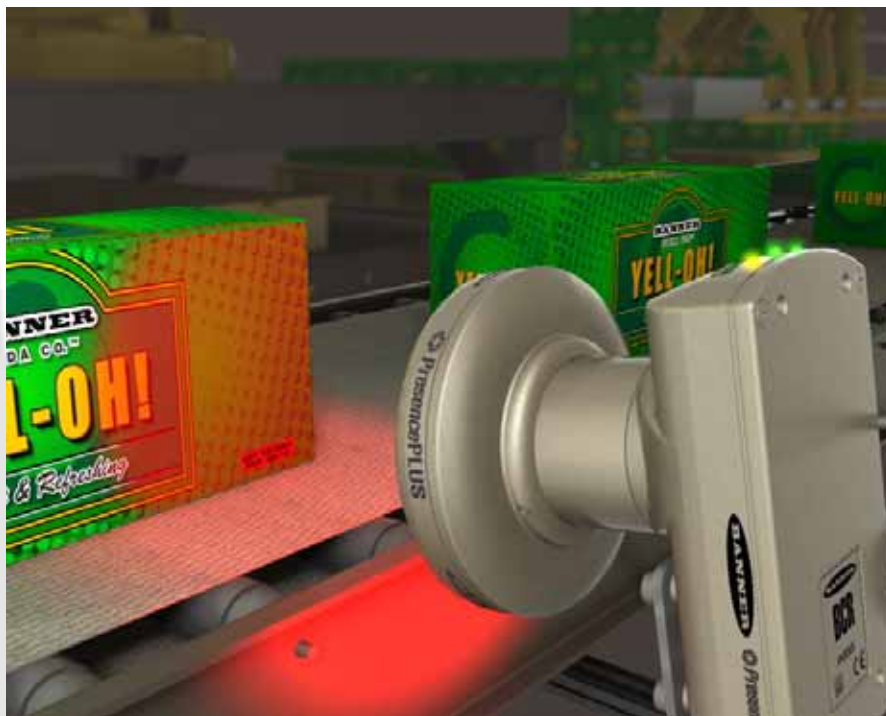
流水线检测



汽车钢盖涂胶检测



药瓶检测



食品包装盒检测

邦纳这款具有IP68级别的视觉相机—P4OMNI视觉传感器系列的推出，丰富了邦纳的视觉传感器产品线，其独特的设计和高性能的产品，为中国高端视觉相机产业提供了一个更为灵活、有效的解决方案。

## 【邦纳推出应用于机械手带螺纹接口的P3II摄像头】 【回总目录】

近日，美国邦纳工程国际公司发布了带 M12 螺统计纹接口的 P3II 摄像头。采用螺纹接口的 P3II 视觉相机可使摄像头与电缆连接的更加牢固，避免了由于摄像头频繁移动造成电缆与摄像头之间的接触不良现象。所以非常适合于与机械手或机器人配合移动检测的场合。可重点关注制卡行业/芯片绑定/汽车等应用场合

其产品特点如下：

- M12 的螺纹接口，外形小巧；
- 与Pro II 控制器配套使用；
- 包含所有的视觉检测工具；
- 对应于30万像素/130万像素两种摄像头，有不同型号的产品



带螺纹接口的P3II摄像头

带有M12螺统计纹接口的P3II摄像头，外形十分小巧，适合于安装空间狭小的场合。其螺纹接口使摄像头与电缆连接的更加牢固，非常适合于需要相机移动的检测场合，其典型应用在与机械手或机器人配合使用行业，如电子制卡行业、手机行业、半导体芯片绑定检测等行业。

## 【邦纳S18 光电传感器在洗碗机行业的应用】 【回总目录】

### 前言:

众所周知,中国的洗碗机市场起步较晚,竞争是异常的激烈,但随着国内用户的消费理念的不断改变,现在很多的用户也不在一味追求低价产品,逐步开始考虑品质和售后的服务,科技发展和能源危机的加剧,使商用洗碗机产业发展必然经历由高耗能粗放型向低耗能智能型发展,当前我国商用洗碗机的主要需要实行的目的是:

- 1) 节能节水。洗碗机的容量、尺寸不断增加的同时耗能和用水量将会继续降低。
- 2) 食品安全。根据餐具油腻程度等灵活调节洗涤方式,达到避免人手接触造成的二次污染。

实现智能化又主要靠的是发展模糊控制技术在洗碗机上的应用。模糊控制洗碗机有两大特点:智能化和节电节水。智能化不需人们作任何洗碗过程和水温的选择,只需“一按”,全靠洗碗机自行判断和决策,而且节电节水效益也很明显。为了达到模糊控制的功能,主流技术是在这环节中采用,传感器发挥了极其重要的作用,美国邦纳公司针对洗碗机行业推出 S18 光电传感器解决方案。



邦纳 S18 光电传感器

### S18 传感器产品技术规格

- 采用 EZ-BEAM 技术,达到可靠检测;
- 完全地环氧树脂-提供卓越的耐久性,甚至在恶劣的检测环境都可以稳定的工作;
- 接口为 18mm 的螺纹塑胶桶型;
- 具有双指示灯,观察传感器状态极为方便;
- 可选择的型号中有交流或直流电源;
- 自诊断功能,提供边沿报警和输出过载报警(DC 模式);
- 为使用符合严厉的 IP69 K 标准在 1200 psi 彻底水冲洗

### 邦纳 S18 光电传感器优势:

由于邦纳 S18 光电传感器超小的体积,因此可以安装在洗碗机狭小的机械空间上,并且防水的性能,可以让 S18 光电传感器在长期积水的环境中稳定的工作。

### 工作原理:

洗碗机的进水程序向洗涤程序的切换是靠计算齿轮的牙齿的经过个数而决定的,S18 对射传感器在工作的时候,按设定的程序计算齿轮经过履带的个数,当数字达到预设的数字的时候,S18 传感器发出

PNP 触发信号给控制器，告之进碗箱已运送到工作区域了，接着可以进行喷水洗碗及高温杀毒的步骤。



安装在洗碗机上的 S18 光电传感器（外侧）



安装在洗碗机上的 S18 光电传感器（内侧）

采用 S18 光电传感器的智能化洗碗机可以在长时间潮湿的环境上稳定工作，S18 光电传感器采用的是 IP69 全灌胶封闭结构，可在 70 度的环境下也能长期稳定工作，相比于传统的判断装置，采用 S18 光电传感器的智能化洗碗机不但能精确的检测，也节省了宝贵的水能源，并防止出现跳闸断电的现象。

## **总结：**

光电传感器在工业上和民用上的应用正快速发展，这项曾经十分昂贵而且精准度不高的技术如今已经变得简单易用，精度高且费用低廉。而如今，光电传感器已经可以成了一个常规设备在诸如洗碗机民用行业上大放光彩。这种传感器同样可以提高生产力，它可以减少能源的浪费，避免由于设备损坏造成的停工。显而易见光电传感器在相当一部分民用设备上俱有极大的发展潜力。

[摘要]本次技术改造是基于卸船机的 PLC 和 ET200U 等资源,结合超声波和雷达传感器建成卸船机驾驶室的防撞系统,实现驾驶室的保护目的,完善卸船机的安全操作。

[关键词] 卸船机 PLC 传感器 防撞系统

Abstract : The technological transform is based on KONE unloader existed PLC and ET200U resources, combination of the in-field usages of ultrasonic sensor and radar sensor that is to reconstruct an anti-collision system in order to actualize the driving cab protection and consummate the unloader safe operation.

Key words : Unloader ; PLC ; Sensor ; Anti-collision system.

### 1、概况

某发电厂卸船机是由国际著名的起重机厂商 KONE 公司设计制造的 35t 桥式起重机,其驾驶室是悬挂在主梁/悬臂的轨道上,离地面高 25m,行程为 42m。卸船机的卸煤作业属于高空作业,其驾驶室则是实现人机对话的核心机构。但是驾驶室的设计和现场环境对驾驶员的工作视野有很大限制,约有 240°的视觉盲区,同时大车机构行走时驾驶室没有保护装置。自我厂投产以来卸船机驾驶室曾经多次出现与煤船发生碰撞损坏严重的事故。因此,驾驶室的加装防碰撞系统直接关系到驾驶员的生命安全和设备安全。为了杜绝在卸船机运行期间驾驶室发生碰撞造成的人身伤亡和设备损坏事故,减少卸船机存在的安全隐患,我们进行了安全分析和技术改造。

### 2、驾驶室防撞系统的分析及设计

#### 2.1 卸船机驾驶室现场工作环境

2.1.1 由于受天文潮汐影响,同时卸煤过程中泊船载重量和位置的变化,造成泊船与卸船机有可能形成超出安全范围的相对运动。

2.1.2 来船结构差别很大,有些船体有桅杆及吊车,这些桅杆及吊车是不受控的,随时有可能出现移动造成碰撞情况。

2.1.3 卸船机驾驶室内操作员视线范围为 160°,有效视线范围为 120°。操作员的视线盲区很大,非常不利于卸煤作业。

#### 2.2 根据卸船机作业的生产实践,我们要求:

2.2.1 检测传感器要求安装在驾驶室后面底部,传感器有效检测距离不低于 6m,灵敏度可调;显示器安装在驾驶室内,可显示障碍物距离(精度到毫米),有声光报警,可设定卸船机减速,停止点,卸船机大车机构行走过程中,驾驶室距离前方障碍物小于 3.00m 时报警且大车机构减速至 10%,1.50m 时大车机构正常停止。

2.2.2 驾驶室防撞系统以驾驶室陆侧减速限位开关动作点为分界点，驾驶室向海侧行走起作用，往陆侧行走不起作用。

2.2.3 检测传感器至少有 1 路模拟量（4~20mA）、2 路开关量输出。

2.2.4 检测传感器必须能分辨煤船天线及避雷针等物体，不受外界环境（风，气温变化，灰尘等）影响。

### 2.3 防撞系统方案的确定

超声波指向性强，能量消耗缓慢，在介质中传播的距离较远，因而超声波经常用于距离的测量，如测距仪和物位测量仪等都可以通过超声波来实现，但是我厂卸船机驾驶室有效尺寸：长×宽×高为 4578×4216×2250mm，即其后侧需要防撞范围约 5m 宽度，但超声波传感器的性能参数（发散角和反射特性曲线），未能达到在短距离内覆盖 5m 的宽度的标准，因此增加覆盖范围大的雷达传感器，以保护驾驶室。

#### 2.3.1 控制系统框图的设计和检测传感器选型

根据驾驶室防撞系统的分析和要求，决定选用美国邦纳（BANNER）QT50R 雷达传感器两路开关量来实现报警停车信号的输出；使用 QT50U 超声波传感器的模拟量实现驾驶室与障碍物的距离显示。在驾驶室后面等距离安装 3 套参数稍低的组合传感器装置，一是能够达到系统技术要求，二是能达到成本的压缩化。

如图 1 所示主控制系统完成 QT50 模块的窗口设置、模拟量的采集、参数的计算、结果显示和控制等接口。

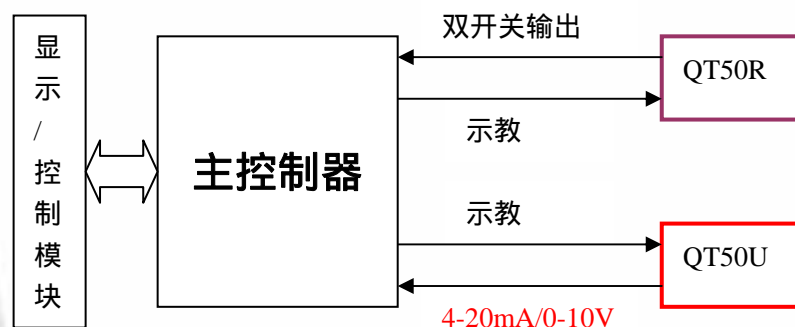


图 1 主控制系统框图

组合传感器的检测范围如图 2 所示，可以看得出其已能覆盖整个驾驶室并且盲区范围小，性能已达到现场工作要求。

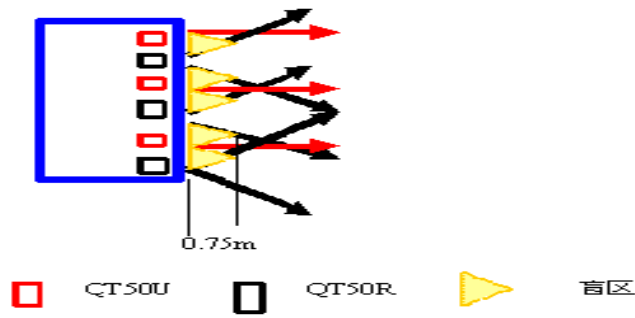


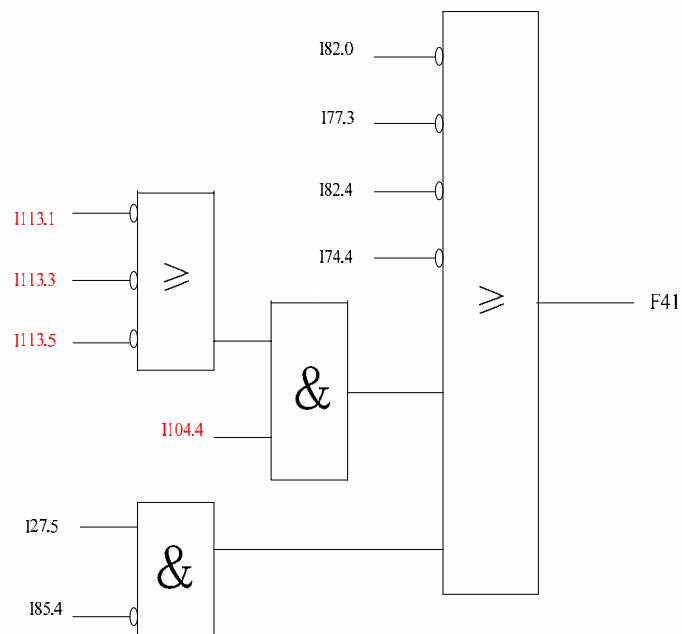
图 2 Banner 传感器检测示意图

### 3、驾驶室防撞系统的程序结构和设计

在 PLC 程序中增加下列程序段 ( PB 即 Program Block , I 指输入点 , Q 指输出点 , F 指中间标志字 ):

3.1 在 PB41/2 段中, 加入如下逻辑关系式:

$$\overline{I104.4} \cdot (\overline{I113.1} + \overline{I113.3} + \overline{I113.5}) = F41$$



其中:

I113.1 雷达传感器 1 的 1.5m 开关量输入

I113.3 雷达传感器 2 的 1.5m 开关量输入

I113.5 雷达传感器 3 的 1.5m 开关量输入

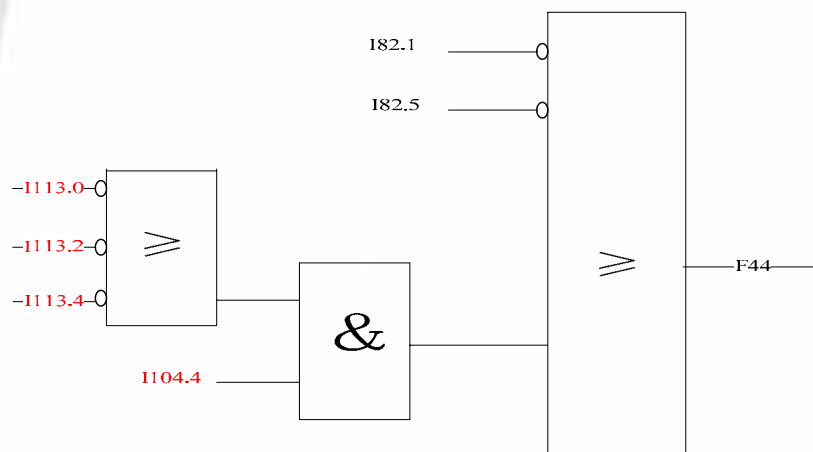
I104.4 驾驶室陆侧减速限位开关的输入

F41.0 大车机构方向 1 (即向后行走) 的正常停止中间标志字

其中三个雷达传感器的输入要求正常状态时为高电平，有故障或检测到障碍物时为低电平。此关系式的功能是实现驾驶室离开陆侧进行正常卸煤作业时，陆侧减速限位开关 I104.4=1，任一雷达传感器对驾驶室后面 1.5m 范围内检测到障碍物时将对大车机构进行联锁使之正常停止,但不影响其向前行走，避免驾驶室发生碰撞,同时 F41 可以作为报警的输入点实现报警功能。

3.2 在 PB41/9 段中，加入如下逻辑关系式：

$$\overline{I104.4} \cdot (\overline{I113.0} + \overline{I113.2} + \overline{I113.4}) = F44$$



其中：

I113.0 雷达传感器 1 的 3.0m 开关量输入

I113.2 雷达传感器 2 的 3.0m 开关量输入

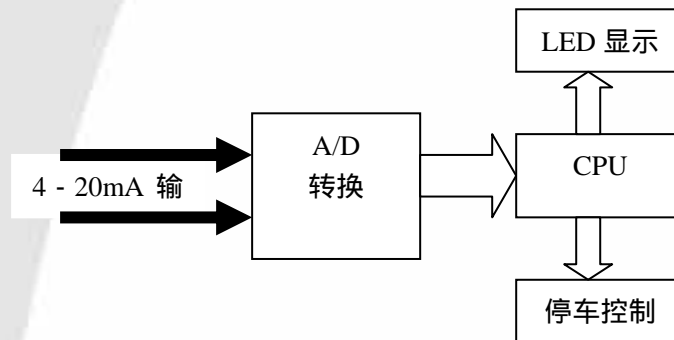
I113.4 雷达传感器 3 的 3.0m 开关量输入

I104.4 驾驶室陆侧减速限位开关的输入

F44.0 大车机构方向 1（即向后行走）的预定速度 10%行走中间标志字

其中三个雷达传感器的输入要求正常状态时为高电平，有故障或检测到障碍物时为低电平。此关系式的功能是实现驾驶室不在陆侧停车位时，任一雷达传感器对驾驶室后面 3.0m 范围内检测到障碍物时将对大车机构进行联锁使之减速以 10%的速度向后行走，但对向前行走并不影响，同时 F41 可以作为报警的输入点实现报警功能。

3.3 在 PB41 段中，增加标准模数转换控制功能块，分别将三个超声波的模拟量进行转换以显示驾驶室与障碍物的距离，并通过显示器传递给驾驶员。



3.4 在 PB41 段中，增加以下逻辑关系,实现驾驶室与障碍物处于危险距离的报警。逻辑关系如下：

$$F41 + F44 = Q40$$

其中：

F41 驾驶室与障碍物距离 1.5m 大车机构正常停止中间标志字

F44 驾驶室与障碍物距离 3.0m 大车机构减速中间标志字（雷达传感器）

Q40 驾驶室与障碍物处于危险距离的报警输出

## 4 结束语：

在卸船机驾驶室防撞系统实施中,我们创新地组合使用了超声波和雷达传感器,充分发挥其工作特性,增加其灵敏度及动作可靠性,实现了驾驶室与障碍物的检测和防碰撞保护,极大的提高了安全性,防止事故的发生;我们利用卸船机先进的西门子 S5-155U 程序功能和 ET200 备用的 I/O 输入输出点,运用先进的工业编程语言结合电气控制技术,使各项联锁更加可靠,便于进行维护保养。据了解,一般同类的卸船机的驾驶室都缺少这种联锁保护,值得在同类设备中推广应用,以增加卸船机的安全性。

### 《邦纳通讯》联系方式

单位名称：美国邦纳工程国际有限公司

单位地址：中国上海零陵路 899 号飞洲国际广场 28 楼 G 座

联络人：刘俊

电话：021-54894500\*867

传真：021-54894511

邮箱：[jliu@bannerengineering.com.cn](mailto:jliu@bannerengineering.com.cn)

网站：<http://www.bannerengineering.com.cn>