

油库多媒体自动化系统工程设计

周庆忠 (重庆后工学院)

杨振才 宋玉权 战福良 (某部油运处)

摘要:通过某油库多媒体自动化系统工程设计的研宄,解决了多媒体应用于油库监控中的技术难题。

一、研究的总体原则

1. 采用系统工程的理论和方法,综合分析影响油库自动化系统工程的各种因素,充分考虑本系统的实用性、可靠性、可拓展性、环境适应性、经济性等,使本系统综合性能达到最优的目的。

2. 系统设计方案既要符合油库的特点,又要适应于全军油料保障组织指挥系统(C³I)的要求,是一个开放式的系统。

3. 采用国内外充分流行的集散型(集中管理分散控制)控制结构,在设备选型方面,不但要注重设备的先进性,而且还要注重设备的可靠性,更重要的是结合本系统实际,讲究实用性,在控制体系上,尽量使结构布局合理,达到省时、省力、省钱,具有先进性为目的。提高效率、精度、可靠性和管理水平。

4. 立足于油库的现状,充分发挥现有工艺流程功能,重点实现消防安全监测与自动报警,消防设备自动控制,库区安全警戒,汽车油罐车发油作业自动化, X 港、Y 港收发油自动化和信息管理自动化。

5. 采用高新技术,提高系统软件、硬件起点,既要先进,又要适用,整体水平达到目前国内先进水平。

6. 采用面向对象的系统分析,系统设计方法来研究开发软件系统,本系统除了考虑硬件设备的选型外同时还要考虑接口硬件、软件的研制,控制、管理软件的研制。为了达到控制接口软件能实时控制、监测、报警的目的,就必须立足于用户需求,按照 OOA、OOP、OOD 的方法,来进行系统研制开发工作,用大系统设计中的“分解”与“关联”的设计方法,统一解决为系统内外的信号获取、传输、转换、处理、储存达到自动监控的目的。

7. 依据油运处与油库的实际情况,进行整体规划,做到突出重点,解决急需,分步实施。

二、自动化系统结构模式

当前,国内外的油库自动化系统大体上可分为三种结构模式,(1)、集中型自动控制结构模式;(2)、集散型自动化系统结构模式;(3)、计算机综合自动化制造集成模式(CIMS)。其中集中型计算机自动化系统模式流行于 90 年代,由于它的脆弱性、负荷容量过载性能下降,开发周期长等问题而被淘汰,计算机综合自动化集成制造结构模式,主要是对工厂的生产计划,产品开发,生产过程及有关物资流和信息流,进行综合管理,构成网络化的自动化工厂企业,目前 CIMS 系统尚还处在研制发展阶段,许多问题还处于研究之中。

集散型自动化控制系统结构模式,是目前国内外自动化最先进而又广泛使用的结构模式。该系统的实质是利用计算机技术对工艺过程进行集中监视、操作、管理和分散控制。集散控制系统具有通用性强,系统组态灵活、控制功能完善、数据处理方便,显示操作集中,人机界面友好,安装简单,规范、调试方便、运行安全可靠的特点。根据我国目前研制自动化系统情况和 XX 基地油库的实际,XX 油库选用集散型计算机控制系统模式。下面以油库多媒体安全监控系统为例来介绍。

三、油库多媒体安全监控系统的目的要求

1. 目的要求

库区安全警戒监控系统其目的是实现对某个汽油掩体库房、某个汽油地面库房、某个 5000 立方的柴油立式罐、某个地面柴油库房、火车收发油栈台、汽车发油厅进行监视报警。

(1) 在 1~8 号库对应的出入口安装摄像机进行现场监视,并对其非正常出入人员进行报警控制。

(2) 对收发油站台现场安装摄像机,以对运行状态和人员流动进行监视。

(3)摄像机全部采用彩色摄像机,并配有变焦、变倍镜头,可在广域范围内监视、观察油库的现场情况。

(4)配置室外防护罩、万向云台,可以对摄像机正常运行和角度改变起到控制作用。

(5)整个监控报警控制系统采用国内最先进的多媒体技术,以求功能完备性和报警系统的简单、明了。

2. 油库多媒体安全监控系统的硬件构成

整个系统由摄像机,全天候防护罩、万向电动云台、视频电缆、视频放大器、多媒体计算机、录像机、解码盒、探测器、黑白、彩色监视器构成,基本原理如图1所示。

摄像机可以选用红外摄像机和低照度摄像机,红外摄像机可以用于夜间无光情况下,但价格高,距离不太远,低照度摄像机只需在较弱的光下就可以正常运行,价格较低,由于我们监视的作业点晚上有灯光,所以选低照度的摄像机为宜。库区安全警戒监控系统不采用传统的方法控制线和视频线,采用“视频电缆”控制方法,控制系统提供远距离方位信号经同轴视频电缆来控制摄像机功能。控制室内的控制机将方位的编码控制信号在扫描时送入视频电缆,并送到各摄像点的接收机,接收机解码后,执行不同的控制功能。

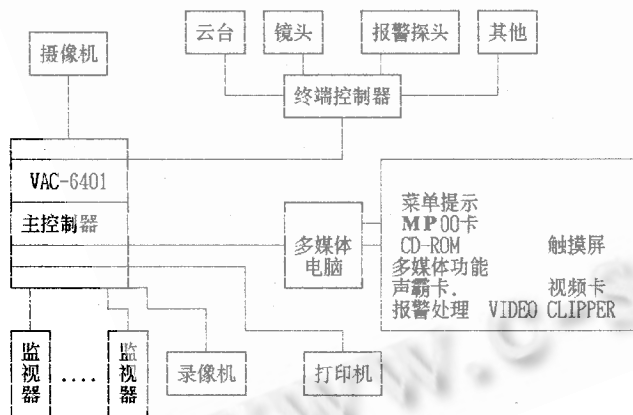


图1 系统原理框图。

四、油库多媒体安全监控系统的方案设计

1. 系统功能特点

(1)多媒体图像处理技术。用多媒体电脑管理整个系统,图像界面菜单提示、计算机显示屏上实时动态图像显示,并且具有高分辨数字化图像存储、冻结、放大/缩

小、检索和打印等。

(2)触摸屏控制技术。用触摸屏代替系统的键盘控制,所有功能均以图形按钮式中文菜单方式显示在计算机屏幕上,只需轻触屏幕即可实现各种控制,直观、方便,可为各级使用者所接受。

(3)可组合式模块结构、易于扩展。采用大规模集成电路,新型的模块式处理系统结构,配置灵活,只需把所需模块插入标准机柜,各模块、各机柜之间通过导线连接即可实现任何形式的组合,机柜内机械结构及电气接线无须进行改动,系统一套基本配置为64路输入,32路输出。

(4)强大的可编程功能。可编程切换摄像机至系统相应监视器,切换时间可调,可通过电脑控制摄像机电源(开/关)、云台(上/下、左/右、自动)、镜头(光圈、焦距、变倍)和照明电源(开/关)等的动作,可以通过编程实现对任意视频通道的实时录像、存储。拥有自动复位及断电保护功能。

(5)总线控制方式、多种扩展接口。系统主控制器与终端控制器通讯仅需一对双绞线,所有控制数据经过编码由这对总线传输,现场终端控制器解码后控制相应动作,终端控制器设有四个报警点输入,报警时可通过总线传送至主控中心。系统具有多种通用及专用接口,可直接与计算机管理网络系统联网,也可与其他系统联网。

(6)报警处理功能。可接受多种报警源输入,把报警器信号接入现场的终端解码器,并通过总线传至主控室微机;一旦发生报警,就自动切换至报警源信号及相应画面到指定监视器或电脑显示屏,并启动声光报警器。在电脑显示屏上通过图形指示报警点位置并显示相应图像信息;一旦系统中的摄像头、传感器被破坏时,就可进行报警处理,自动记录、存储报警时间、地点及图像;如多个报警信号到达时,可编程设定分别不同的监视器。

(7)自动诊断能力。系统具有自动诊断功能,用户可在主控室监测系统的运行状况。

(8)工作日及报警报告的存储与打印。对值班人员每一班的工作情况(如姓名、代号、时间、值班情况等)进行存储及打印(中文);也可对报警点报警内容(报警时间、地点、类型等)进行实时存储打印。

2. 设备选型及摄像机分布

(1) 中心控制部分采用 VAC - 6401, 64 路视频矩阵切换主机, 最多可达 64 路视频输入, 32 路切换输出。

(2) 采用台湾产 PIH - 731 彩色摄像机, 最低照度 2.0LUX, 线数达 400 线, F/1.14, 其分布于 4.5.6.7.8... 等号油库的进出口可视处。

(3) 采用日本产 COMPUTAR 电动六倍三可变镜头, 以满足监视现场广阔的特点。

(4) 选用多媒体电脑 MPC6401 作为整个系统管理中心, 可通过键盘、鼠标及触摸屏控制。通过电脑显示器观察各监视画面情况。

(5) 选用终端控制器 VTC0801, 安装现场, 通过对主控制器传送的控制信号解码, 完成对现场摄像机装置 16 个动作的控制。

(6) 为了在监视器上迭加汉字字符及时钟, 选用 VCG0101 字符发生器, 可通过自身的触摸开关手动设置时钟、字符。

(7) 采用 PW - II 室外防尘罩, 可防霜、防水雾, 有自动温度调节功能, 适用于北方较寒冷的地域。

(8) 报警控头采用美国产红外线微波双监 CK 探测器 DS - 860, 其分布于 5.6.7.8... 等号库的出入口相应位置, 以保证一旦有人进出油库立即报警。

五、结束语

通过油库多媒体自动化系统工程设计的研究, 解决了多媒体应用于油库监控中的技术难题。使多媒体技术应用于油库安全监控与自动报警系统中, 得以实现。