

工厂监控设计方案

一、应用背景

某某某化工企业是一家生产偶联剂的化工厂，危化品种类繁多，生产线分布广泛、生产现场环境复杂。为规范化工厂安全生产管理，保障化工装置区域安全，有序控制化工厂安全生产，快速的进行安全突发事件的应急处置；建立一套有效的“某某某化工企业综合安防系统”是非常有必要的。

二、设计概述

厂区化工生产、加工、运输和贮存的过程中，有可能泄漏和溢散出各种各样的易燃、易爆气体、液体和各种粉尘及纤维，这类物质与空气混合后，将变成易发生爆炸危险的混合物，它周围的场所也成了程度不同的爆炸危险场所。当易爆物的浓度达到爆炸的临界点，一旦出现引爆源便会产生爆炸、火灾等严重事故，造成人员伤亡和财产损失。

根据厂区的这一情况我们对厂区部分工业生产点位要求配套使用工业防爆摄像机。

该系统由 66 台摄像机、其中 18 个为普通监控点位、48 个为防爆监控点位。18 个普通监控点位 18 台为网络数字高清摄像机；48 个防爆点位为防爆定焦摄像机。中心控制室配已配备 128 路 NVR 数字硬盘录像机、1 台网络矩阵、10 个监控器(每台显示控制不同区域，与高清电视同步)、交换机等设备组成，其控制通过硬盘录像机操作。

中央控制室：66路摄像机视频信号引进数字硬盘录像机，通过数字硬盘录像机网络接口输出信号局域网，再由网络矩阵控制所有输出信号到10个电视监控器，实现对工业生产的监控。数字硬盘录像机间信号数字化、并接入厂区主网，实现相关管理部门网络化现场管理。

三、设计依据

1、通用标准与规范

GB50314 《智能建筑设计标准》

GB/T50786 《建筑电气制图标准》

JGJ16 《民用建筑电气设计规范》

2、安全防范系统

GB50198 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》

GB50348 《安全防范工程技术规范》

GB50394 《入侵报警系统工程设计规范》

GB50395 《视频安防监控系统工程设计规范》

GB50396 《出入口控制系统工程设计规范》

GB50115 《工业电视系统工程设计规范》

3、综合布线系统

GB50311 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》

4、电子计算机房及防雷接地装置

GB50174 《电子信息系统机房设计规范》

GB50343 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

5、防爆标准：

《爆炸性环境用防爆电气设备第 1 部分-通用要求》（GB3836.1）

《爆炸性环境用防爆电气设备第 2 部分-隔爆型“d”》
（GB3836.2）

《爆炸性环境用防爆电气设备第 4 部分-由本质安全型“i”保护的
的设备》（GB3836.4）

《爆炸性环境用防爆电气设备第 13 部分-爆炸性气体环境用电气
设备的检修》（GB3836.13）

《爆炸性环境用防爆电气设备第 14 部分-危险场所分类》
（GB3836.14）

《爆炸性环境用防爆电气设备第 15 部分-危险场所电气安装（煤
矿除外）》（GB3836.15）

《可燃性粉尘环境用电气设备第 1 部分：用外壳和限制表面温度
保护的电气设备第 1 节：电气设备的技术要求》（GB12476.1）

四、总体设计

一、系统总体框架

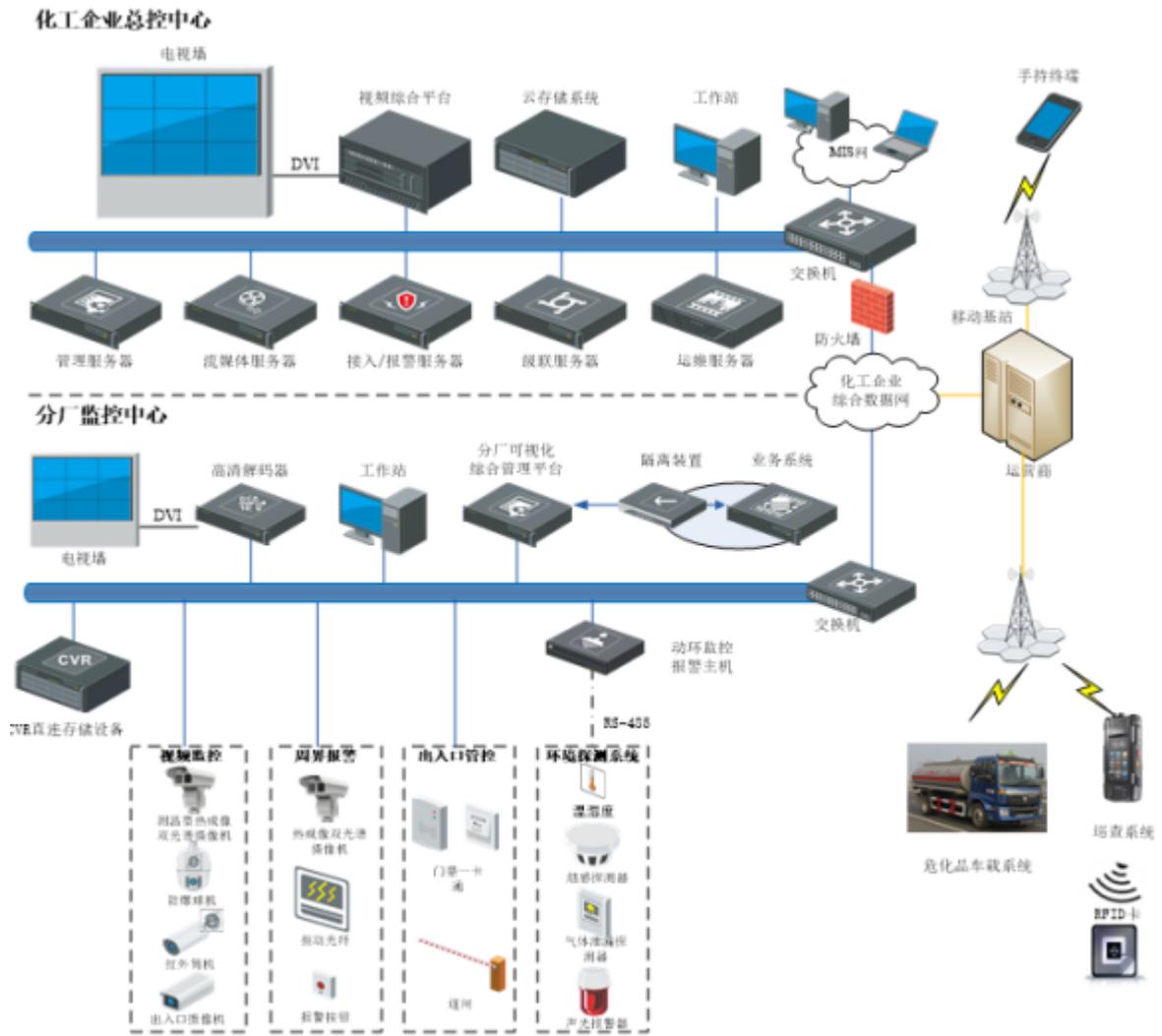


图1. 监控系统总体结构图

二、系统组成

监控系统由摄像机、数字硬盘录像机、监视器、传输线缆等组成，采用数字存储方式。中控室内值班人员通过控制台切换操作监控图像。

录像部分采用数字硬盘录像方式，数字硬盘录像选用 D1 格式的 128 路全实时硬盘录像机。

由摄像头组成的监视体系，将单位各处的情况汇总到监控中心。同时通过联网，硬盘录像机可以进行远程图像管理，也可以在楼内其它地方实现对中心的图像管理。

为保证图像清晰、实时传输的带宽需要以及网络安全的要求，需构建起某某某化工企业总控中心管理平台；各生产调度室管理分平台；前端监控点三层结构的视频专网，作为图像信息的传输通道，为图像信息的采集传输和应用提供强有力的支撑。通过视频专网可实现化工厂生产调度、指挥及各管理部门之间资源的互联互通。

1、监控中心

对前端设备的视频监控、周界防范、出入口车里管理、一卡通管理、热成像测温、火炬放散监测等系统进行了整合，主要负责对危化品企业视音频、报警信息进行采集、编码、存储及上传，并通过站端平台预置的规则进行自动化联动。

2、化工厂总控中心系统

总控中心系统可管理危化品企业内部的所有设备，接收由各区域上报的信息，满足中心系统用户视频、环境报警信息查看的需求。

五、前端系统设计

一、点位分布

视频监控的点位布置包括，但不仅限于下列场所，设置视频采集设备，监控作业行为、劳动纪律、物资交换情况、出入口车辆及人员情况、各种应急事件的处理等：

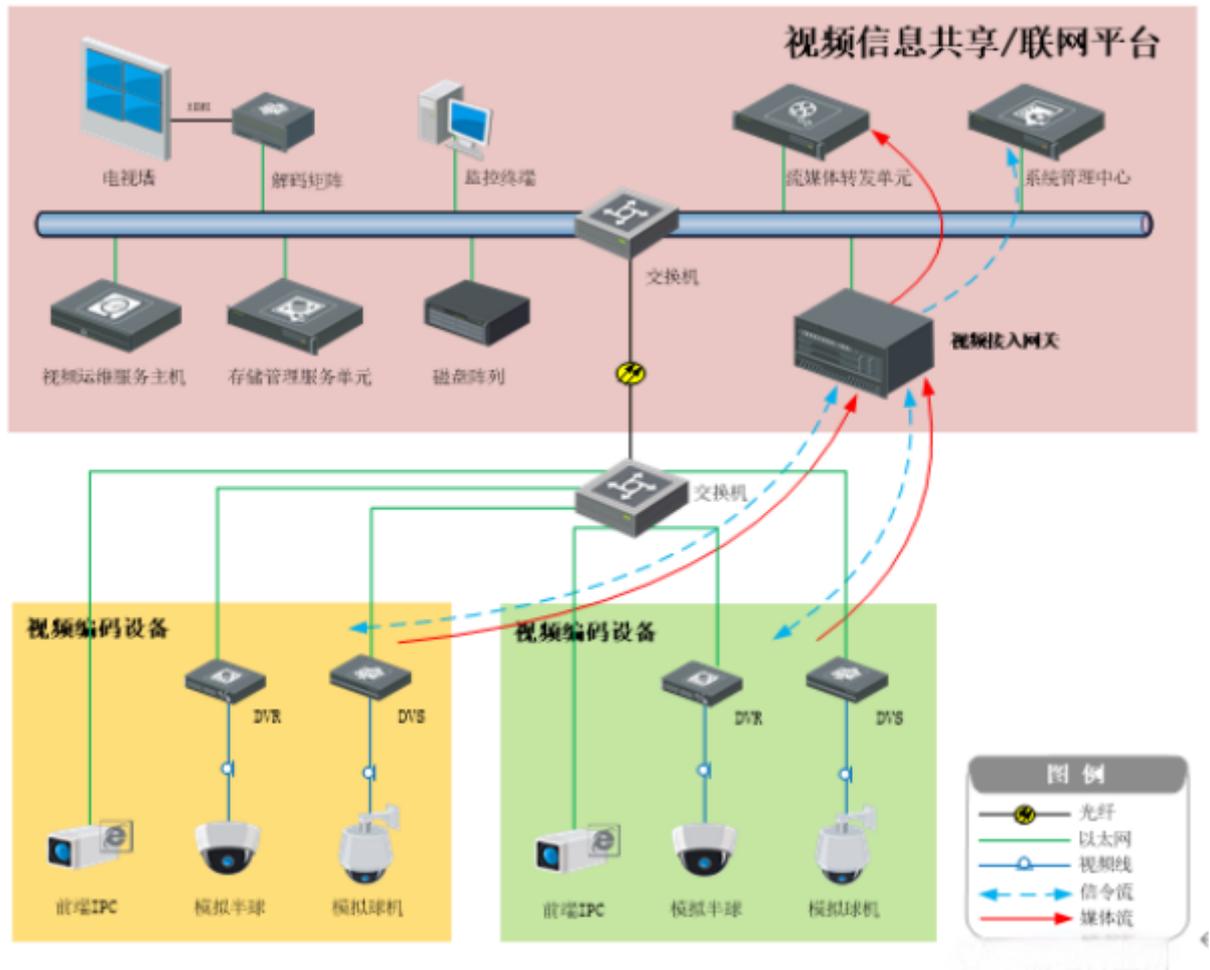


图2. 视频编码设备兼容接入

1、车间的配置

520 车间一楼罐区多，环境相当复杂，应设置 12 个防爆监控点，二楼设置 6 个报防爆监控点，三楼设置 6 个防爆监控点，510 车间一楼设置 12 个防爆监控点，二楼设置 6 个报防爆监控点，三楼设置 6 个防爆监控点，每个监控点为数字网络高清防爆一体机，以供化工企业控制中心监控罐区设备运作及人员操作流程情况。

2、300 车间的配置

300 车间一楼隔间多，本着企业全覆盖的原则，应加装 10 个监控点，二楼设置 4 个监控点，三楼设置 4 个监控点，每个监控点为数字高清网络枪机，对设备运行及人员操作情况进行监控。



图3. 监控大屏显示图

二、监控选型

在危化品企业罐区域内,尽量不要安装普通型监控设备,若需要,必须安装防爆设备。化工企业具有易燃易爆的特性,包括在正常温度下,会挥发出大量易燃易爆蒸气,场区空气中的气体达到一定浓度遇明火都会引起爆炸。所以这一领域与其他领域的监控系统最大的区别就是前端系统和传输过程的防爆要求。国家规定天然气、石油、柴油、火药、炸药等 100 米范围内不能有明火,而普通监控摄像机非防爆,且摄像机电路易短路,致使明火,因此不允许此环境使用。并且根据摄像机防爆级别不同,应严格依据等级配备,禁止低级别应用于高端场合。海康威视有防爆产品满足所有防爆等级中最高等级 Ex d IIC T6 Gb/DIP A 20 TA, T6。



防爆摄像机系列（枪机、球机、红外一体机）

高空瞭望监控系统

化工企业占地面积大、范围广、生产作业环境复杂，普通摄像机数量有限只能满足近距离的监控需求，却无法实现大范围、超视距、全天候的精确监控。在化工企业可在较高位置设置高倍率云台摄像机实现大范围的图像精确监控，既兼顾大场面，又可实现具体目标特写拍摄。同时化工企业管理者可以利用完善的高空瞭望监控系统来了解、判断化工厂安全生产区域，以及厂区道路安全等相应突发事件。



三、实现的功能

- 1、实时监控
- 2、录像存储
- 3、处置预案
- 4、远程维护
- 5、系统管理
- 6、业务互动
- 7、移动服务

六、承载网络设计

监控传输网络系统主要作用是接入各类监控资源，为中心管理平台的各项应用提供基础保障，能够更好的服务于各类用户。网络结构如下图所示：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/628073031024007001>