

应急照明和疏散指示系统在化工厂房中的设计与产品选型-安科瑞

产品名称	应急照明和疏散指示系统在化工厂房中的设计与产品选型-安科瑞
公司名称	安科瑞电子商务（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号2幢4层（注册地址）
联系电话	18702100157 18702100157

产品详情

随着我国经济、社会的发展，在经济活动过程中占主体地位的“人”的成本也日趋提高，所以在生产过程中保证人员安全成为保证经济稳步增长的重要支撑点。而火灾不但会造成较大的经济损失，更重要的是它会严重威胁人的安全，所以，除了设置消防设施保护设备物资等物品安全外，还需在发生火灾时尽快将处于危险环境中的人员转移至安全区。

发生火灾时，应急照明和疏散指示有可能成为仅有的照明及指示光源，因而异常重要，所以对应急照明和疏散指示设备的可靠性、安全性要求较高。以往受制于社会、经济的发展应急照明和疏散指示可靠性、安全性虽然较一般照明要高，但仍未达到较高要求，偶尔还会发生灯具不亮、人员触电等悲剧。如今，社会、经济的发展不但对消防设备可靠性、安全性提出了更高的要求，还对应急照明和疏散指示提出了系统性、智能性等新的要求。

化工企业由于其生产过程中，物料一般具有有毒、易燃易爆等特性，所以一旦发生火灾危险性更高，应急照明和疏散指示系统的合理、有效、可靠、安全是在事故发生时保障人员安全的可靠手段。。

1. 应急照明和疏散指示系统型式

根据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018，以下简称“新规”），消防应急照明和疏散指示系统（以下简称“系统”）按照应急灯具的控制方式分为集中控制型系统和非集中控制型系统，按照应急灯具蓄电池供电方式分为集中电源型系统和非集中电源型系统，不同型式的系统进行组合，可将系统划分为如图1所示四种系统。

除此之外，新规还对以下事宜作出了规定：

(1)将灯具型式按不同的属性划分，如按电压等级分为A/B型灯具，按适用系统类型分为集中控制型/非集中控制型等；

(2)标志灯种类更加丰富，增加了诸如楼层标志灯、复合标志灯等类型；

(3)标志灯间距设置等问题更加细化；

(4)明确系统配电方式；

(5)不同系统不同状态下的控制设计。

以上仅仅罗列了部分内容，新规还对系统的各个方面作出了细致规定，因不是本文论述重点，以下不再赘述。

2. 化工环境应急照明和疏散指示系统设计

本文以广西省钦州市某项目（以下简称“A项目”）作为实际案例，论述化工企业应急照明和疏散指示系统的设计与应用。

2.1 化工环境特点及项目介绍

在系统设计之前，首先应熟悉化工环境的特点，根据化工环境中建、构筑物的结构型式和使用功能以及防火分区、楼层设置等确定疏散指示方案。从应急照明和疏散指示系统的设计出发，化工企业具有以下特点：

(1)一般情况下，设置消防控制室和火灾自动报警系统；

(2)建、构筑物以工艺流程模块、实际功能等为基础，互相独立；

(3)建、构筑物建筑型式相对简单；

(4)部分构筑物为钢结构框架（露天布置）；

(5)一般情况下，防火分区以建、构筑物为界面划分；

(6)生产过程中，物料一般具有毒性、腐蚀性、易燃易爆等特性；

(7)生产过程中，除厂区办公楼、主控制室、消防控制室等长期驻人外，其余建筑仅有少量生产人员或少量巡检人员。

A项目占地约290m*185m，分别建有焚烧车间（丙类）、焚烧生产线（露天）、循环水站及给水站（露天）、消防泵房（T类）、事故水池（露天）、废水处理站（丁类）、软化水站（丁类）预处理车间（乙类）、罐区（露天）、卸车站（露天）、门卫及地中衡（丁类）、甲类仓库（甲类）、乙类仓库（乙类）、生产辅助楼（丙类）、行政楼（丁类）。

2.2 系统设计与应用

针对以上特点，A项目系统设计首先明确以下方案：

(1)选用集中电源集中控制型系统，应急照明控制器设置于消防控制室；

(2)灯具原则上选用A型DC36V；

(3)以建、构筑物为单元，设置A型集中电源配电箱，配电箱内设集中电源、通信模块、输出模块等；

(4)各建、构筑物应急照明、疏散指示由各建筑物内集中电源配电箱提供电源，并由应急照明控制柜集中控制。

其次根据建筑物火灾危险性分类、人员密集程度、建筑功能、建筑高度等因素确定需要设置应急照明及疏散指示的建筑有焚烧车间、消防泵房、甲类仓库、乙类仓库、生产辅助楼、行政楼。其中焚烧车间、消防泵房、生产辅助楼、行政楼无爆炸危险性气体，环境相对良好，设置集中电源集中控制型系统；甲类仓库、乙类仓库因其生产过程中储存危险介质，划分为爆炸危险区域2区，故电气设备选用防爆产品，灯具选用B型灯具(带蓄电池应急电源90min)。

全厂应急照明和疏散指示系统单线图如图2所示。

集中电源集中控制型式应急照明和疏散指示系统工作原理如下：

(1)正常情况下，由主电源为灯具供电，疏散指示标志灯常亮（节电点亮），应急照明灯熄灭。

(2)非火灾状态断电情况下，由应急照明配电箱中的集中电源为灯具提供电源，疏散指示标志灯由节电点亮转为应急点亮，应急照明灯应急点亮，所有灯具应急点亮时间不超过30min；若期间系统主电源恢复，则所有状态变化灯具恢复原状态。

(3)当火灾发生时，应急照明控制柜接收火灾报警控制器信号，并控制系统所有疏散指示标志灯由节电点亮转为应急点亮，应急照明灯应急点亮；同时提供手动操作应急照明控制器的方式。

未设置该系统的甲类仓库、乙类仓库应急照明和疏散指示系统工作原理如下：

(1)正常情况下，由主电源为灯具供电，疏散指示标志灯常亮（节电点亮），应急照明灯熄灭；

(2)非火灾状态断电情况下，由灯具自带蓄电池为灯具提供电源，疏散指示标志灯由节电点亮转为应急点亮，应急照明灯应急点亮；

(3)当火灾发生时，火灾报警控制器发出信号，强制切断照明电源，主电源失电，由灯具自带蓄电池为灯具提供电源,疏散指示标志灯由节电点亮转为应急点亮，应急照明灯应急点亮。

综上所述，A项目全厂应急照明和疏散指示系统设计由集控型和非集控型混合组成，其原因将在下文叙述。

3. 系统的特点及设计难点

正如上文所述，化工企业应急照明和疏散指示系统相较于民用、商业等类型建筑具有明显的特点，除了上文所述之外，还具有以下特点：

(1)因建筑型式简单，所以相较于非工业建筑而言，化工企业疏散方式单一，系统控制较为简单，一般不存在疏散指示方案选择、借用相邻防火分区疏散等问题。

(2)化工企业建筑环境多样，既具有行政楼这样的正常环境，也具有消防泵房这样的潮湿环境，还具有甲类仓库这类爆炸危险环境，所以设备型式也需根据实际环境选择相对应的防爆、防腐等产品，这也是化工企业系统设计的难点。

A项目中甲类仓库、乙类仓库之所以不能集中控制，正是因为项目设计过程中尚未找到合适的

产品，并且与当地图审中心沟通后，也同意按本文所述系统方案实施。

由于目前应急照明和疏散指示系统市场上，民用、商业等产品占据了大部分的市场份额，所以民用产品相对丰富，而工业产品相对较少。目前专门生产防爆产品的企业也在进行产品研发、送审等工作，相信在不久的将来，化工企业的电气设备也会有丰富的产品可供选择，能够设更加完善的应急照明和疏散指示系统。

4.安科瑞消防应急照明和疏散指示系统选型方案

4.1系统概述

消防应急照明和疏散指示系统主要由应急照明控制器、消防应急照明集中电源或应急照明配电箱、消防应急灯具等几部分组成。该套系统为安科瑞公司完全自主研发，符合国家现行的行业规范，可以满足与AcrelEMS企业微电网管理云平台或火灾自动报警系统等进行数据交换和共享。

该系统配合火灾报警控制器使用时，在平时对系统内的设备进行实时的监视和控制，便于日常的管理和维护，保障系统的稳定运行。基于此保证在火灾发生时，能够准确改变消防应急标志灯具的指示方向，点亮消防应急照明灯，帮助建筑内的人群选择逃生疏散路线，指引安全的逃生方向，保障群众的人身安全，为各类用户担心的安全问题解决了后顾之忧。

4.2应用场所

适用于住宅、酒店、办公楼、商城综合体、医院、隧道管廊、轨道交通、地库、仓库、工厂等各个行业的消防应急照明和疏散指示系统。

4.3系统结构

4.4系统功能

4.4.1系统运行主界面

包含工具栏、平面展示、图层列表、状态栏，可以直观的查看监控设备的运行状态，并根据状态栏的现实内容直接切换至故障具体位置。

4.4.2灯具配置界面

可以查看所有灯具状态与数量。

4.4.3信息界面

可查看历史操作、故障、事件信息、可按日期进行查询。

4.4.4权限管理界面

主要由应急启动、应急停止与手动火警组成，应急启动与停止用来测试设备应急功能是否正常，手动火警测试再具体着火点下系统的启动情况。

4.5系统硬件配置

4.5.1应急照明控制器选型

4.5.2 应急照明集中电源

4.5.3 防爆应急照明集中电源

4.5.4 (化工行业) A型集中电源集中控制灯具选型

4.5.5 A型自带电池非集中电源集中控制型消防应急照明及疏散指示设备选型

5 结语

本文首先阐述了应急照明和疏散指示系统的重要性，并根据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》简单介绍了应急照明和疏散指示系统型式。然后以广西钦州A项目作为实际案例，浅谈化工企业应急照明和疏散指示系统的设计与应用，并提出项目设计过程中遇到的问题。相信随着我国技术标准的日益完善，目前存在的问题终将得到解决。