# 西影多媒体演示中心A座项目消防应急照明和疏散指示系统的研究与应用

**李海燕**

**（安科瑞电气股份有限公司 上海嘉定）**

**摘要**

：消防应急疏散照明技术是一项受到各国重视、有多年发展历史和涉及建筑火灾时保证人员生命安全的重要救生疏散技术。消防应急灯具包括照明和标志灯具两类。近年来，随着照明技术的迅速发展，高大而复杂的智能建筑日益增多，消防应急照明法规和标准不断健全和完善，消防应急灯具产品品种不断增多，性能不断改进，技术水平有很大提高，得到了广泛的应用和发展。

**关键词： 商业综合体；应急疏散指示照明系统；安科瑞；**

## 0 前言

建筑消防应急疏散照明技术的发展和应用，已得到了世界许多国家的重视，取得了显著的成效。然而，同市场需要和社会、经济发展要求相比，建筑消防应急疏散照明技术的发展还不能完全满足现实和未来需要，有待研究和解决的问题还很多。消防应急照明和疏散指示系统配合火灾报警控制器的使用，在火灾时刻，能够准确给出安全的疏散路径指示，智能打开消防应急标志灯的指示方向以及应急照明灯，帮助建筑内的人群选择逃生疏散路线，指引安全逃生方向，保障群众的人身安全，降低财产的损失。

本文就应急疏散照明系统在天然气分输站项目中的应用，简单介绍安科瑞智能应急照明及疏散指示系统在实际项目中的应用和其实际意义。

## 1 项目概况

西影多媒体演示中心A座位于西安市雁塔区西影路508号，本楼为以东5层高的综合性大楼。设计一套系统实现整个商业综合体的应急照明控制，减少灾害发生时的人员伤亡，降低财产损失。

针对本项目的特性，在建筑内配置安科瑞应急疏散照明灯具，按照设计图纸要求，配合现场施工方，完成这个系统的施工，调试工作。在施工结束后，还与消防进行联动测试，根据实际情况以及疏散方案编制逃生路线。

## 2 参照标准

鉴于公共建筑区域发生灾害容易造成人员生命财产损失。为了减少灾害发生时造成的损失，近年来，国家相继制订或修改了一批相关标准规范。相关的标准规范已经对应急疏散指示系统提出了具体的要求，本项目中选用的安科瑞品牌应急疏散指示系统以及灯具，设计参照的标准主要有：

中华人民共和国国家标准GB50016-2014 《建筑设计防火规范》

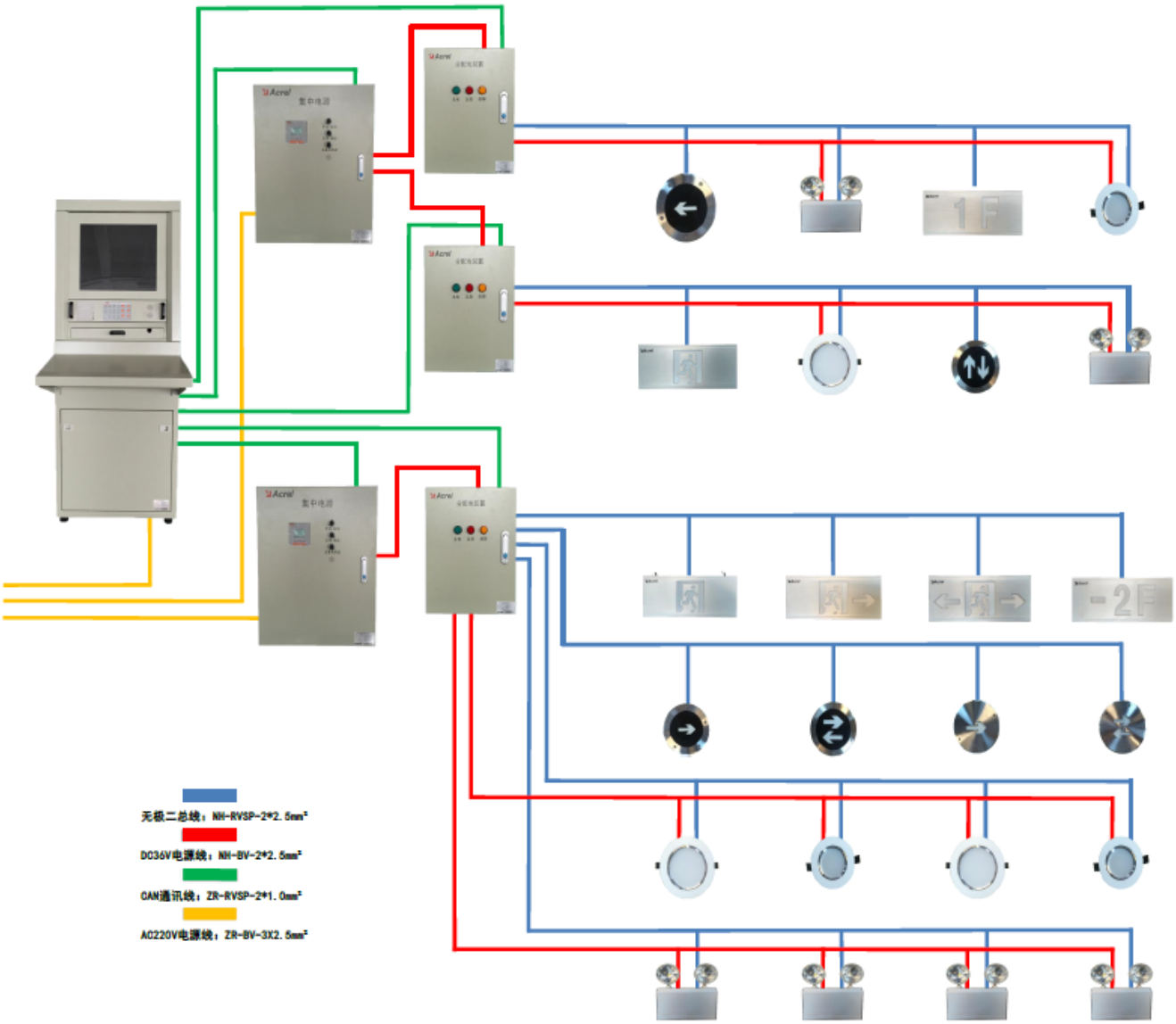
中华人民共和国国家标准GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》

中华人民共和国国家标准GB17945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统》

中华人民共和国国家标准GB51309-2018 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》

## 3 系统架构及设计

系统架构图：




现场共有1台控制器，7台集中电源，7台分配电装置，合计对148台壁挂玻璃面板安全出口指示灯具、29台吊装玻璃面板双面单向指示灯具、32台壁挂玻璃面板左向指示灯具、26台壁挂玻璃面板右向指示灯具、44台壁挂玻璃面板楼层指示灯具、284台吸顶式应急照明灯具、59台壁挂式应急照明灯具进行监控，火灾自动报警系统无缝对接，当发生火灾时，第一时间得到火灾信息，系统自动生成逃生路线。同时也可以通过自动和手动两种方式进入应急状态。

**4系统功能**

**消防联动**

本系统与火灾自动报警系统无缝对接，当发生火灾时，第一时间得到火灾信息，系统自动生成逃生路线。同时也可以通过自动和手动两种方式进入应急状态。

**故障报警**

本系统采用消防二总线将具有通信功能的设备和灯具相互连接起来，当监控系统中的设备及灯具发生短路、断路等故障时，控制器能发出故障报警信号，指示故障报警地点并保存故障报警信息，最大限度地保障了电气安全的可靠性。

**系统监控**

控制器可对系统内部的所有组件工作状态进行24小时监控，实时检测其工作状态是否正常，包括集中电源、分配电装置、灯具，火灾报警时，能迅速发出指令，控制灯具的显示状态。

**系统自检**

自动检查控制器中所有状态指示灯、显示屏、喇叭、打印机是否正常。自检功能分为常规自检、月检和年检，定期检查电路故障，消除安全隐患。常规自检方式为所有指示灯闪亮、显示器、音响器件发声；月检方式为上电24H后，每隔30天应急工作30~180秒；年检方式为每年应急工作时间不少于30min。

**记录查询**

当系统发生应急启动、故障等事件时，控制器能自动记录事件类型，事件发生时间，事件发生区域以及事件的详细信息，可在日志记录中自定义查询日期及范围，控制器能存储事件记录超过10000条。

**导光流**

控制器可通过软件界面设置灯具顺序闪亮的频率，2～32Hz可设。

权限控制

为确保系统的安全运行，控制器软件操作权限分为普通用户级和管理用户级，不同级别具有不同的操作权限。

① 普通用户级：实时状态监视、事件记录查询、终端远程复位、设备自检；

② 管理用户级：实时状态监视、事件记录查询、终端远程复位、设备自检，控制器系统参数查询、控制器各模块单独检测、普通用户添加与删除。

**5 主要组成部件**

**A-C-A100型应急照明控制器**

技术参数

类型　参数

输入电源　AC220V±15% 50Hz

联动输入信号　DC24V、RS232、RS485、TCP/IP

主机容量　CAN总线回路容量可配置40个分配电装置和集中电源进行容量扩展

备电容量　阀控密封式铅酸蓄电池，容量12V/12Ah，2节

总线通讯方式　CAN总线

通讯线　ZR-RVSP-2×1.5mm $^2$

通讯距离　1km

电源线　NH-BV-3×2.5mm $^2$

显示功能　17寸液晶显示屏，工业级平板电脑

报警方式　声光报警

事件记录　存储≥10000条

打印功能　微型热敏打印机

继电器输出　1组无源常开触点，触点容量：AC220V/3A或DC30V/3A

外形尺寸　1300*550*560（H*W*D）mm

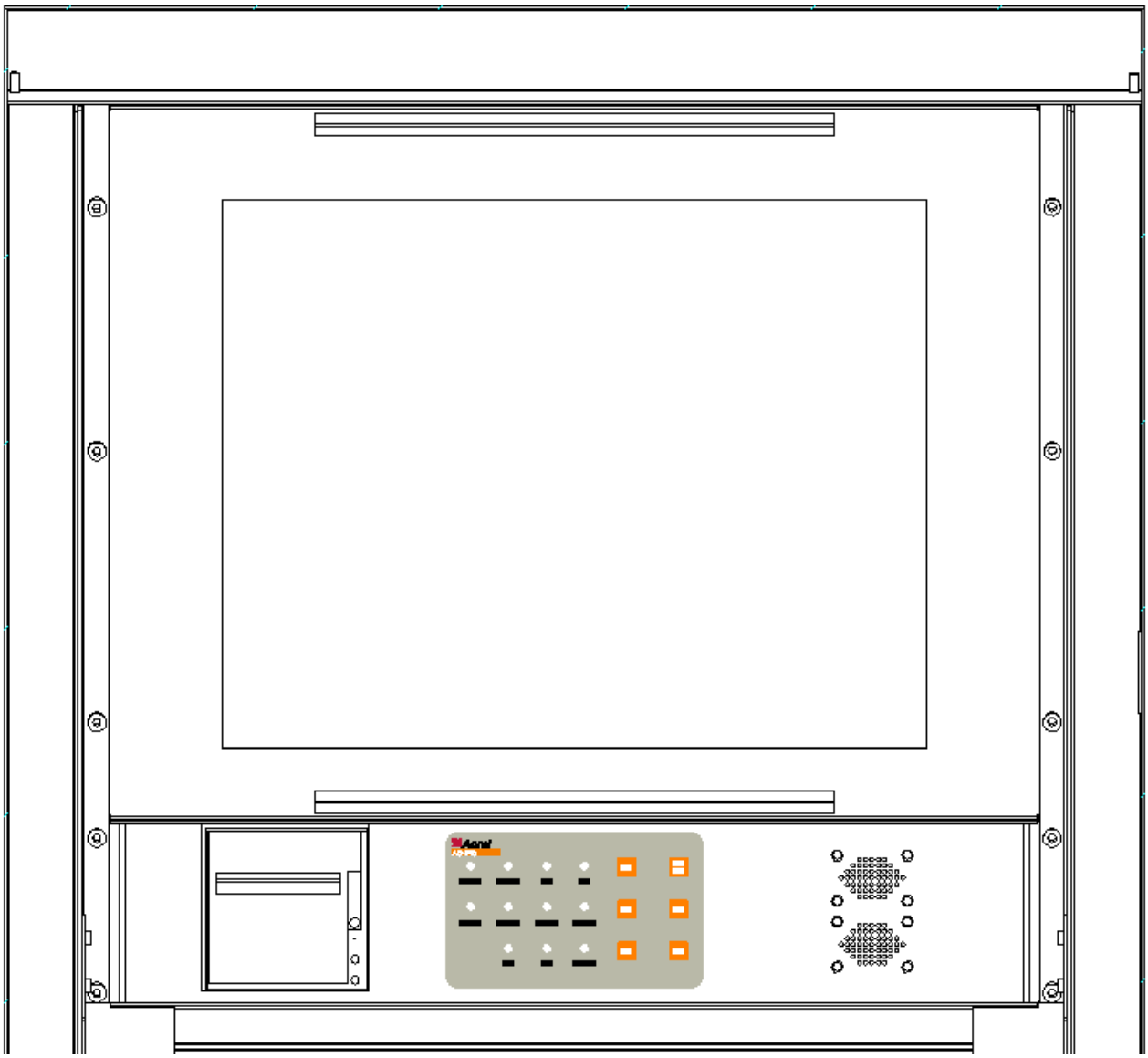
环境温度　-10℃~+55℃

相对湿度　≤95%RH

海拔高度　＜2500m

防护等级　IP30

面板功能



系统工作指示灯（绿色）：当系统处于正常监控状态时，指示灯常亮；

应急启动指示灯（红色）：当接受到火灾报警信号或手动开启火警时，系统自动应急启动，指示灯常亮；

消音指示灯（红色）： 当发生报警或故障状态时，按下消音键后，消除报警声音，指示灯点亮；

故障指示灯（黄色）： 当系统的任一装置发生连接故障、通讯故障或光源故障时，指示灯点亮；

系统故障指示灯(黄色)：

当控制器与分配电装置、集中电源之间发生通讯故障时或分配电自身发生故障时，指示灯点亮；

手动状态指示灯（绿色）：当系统处于手动报警状态时，指示灯点亮；

自动状态指示灯（绿色）：当系统和火灾报警系统联动后，自动启动报警状态时，指示灯点亮；

备电工作指示灯（绿色）：当主电供电不足，切换到备用电源供电时，指示灯点亮；

主电工作指示灯（绿色）：当主电源正常给系统供电时，指示灯常亮；

月检指示灯（绿色）： 当系统处于每月例行自动检查时，月检指示灯点亮；

年检指示灯（绿色）： 当系统处于每年例行自动检查时，年检指示灯点亮；

自检按键：可让系统自动检查控制器的工作状态是否正常；

应急按键：紧急情况下，可通过此按键启动该系统的应急逃生功能；

自动按键：将系统从手动控制状态切换至自动监控状态，如果有火警输入，系统以自动方式进入应急状态；

手动按键：将系统从自动监控状态切换至手动控制状态，按下面板的“ 应急 ”按键，可进入应急状态；

消音按键：当发生报警或故障状态时，可通过此键消除报警声音信号；

复位按键：将系统恢复至正常工作状态；

微型打印机：用于打印启动、故障等事件信息的记录。

**A-D-0.5KVA-A200型应急照明集中电源**

产品特性

**电源转换**

内部自动将AC220V电源转换为DC36V，并为区域内的系统部件提供稳定可靠的DC36V电压。

**备电功能**

内置备用电源，主电源供电不足时，备电源自动切换，切换过程中系统保持平稳运行状态，有效保证系统可靠运行，且维持系统正常运行不小于90min。

**故障报警功能**

当检测到充电器与电池连接线开路、应急输出回路开路、应急状态下电池电压低于过放电压保护值等故障时，能发出故障声、光信号，并显示故障类型。故障声音信号可按消音键手动消除，当有新的故障信号时，故障声音信号应再次启动，直至故障排除。

**应急功能**

具有手动、自动两种方式进入应急状态，并设有强制应急按钮。

**巡检功能**

具有电池巡检功能，实时监测备用电池的状态，并通过液晶显示主电电压、备电电压、输出电压、输出电流。可定时对集中电源自身应急进行测试，防止应急时出现故障。

**测试功能**

通过测试按钮可直接模拟主电故障时，系统的运行情况及故障信息的显示情况。

技术参数

类型　参数

输入电源　AC220V±15%　50Hz

输入功率　500W

输出电源　DC36V

电源线(AC220V)　NH-BV-3×2.5mm $^2$

备电容量　阀控密封式铅酸蓄电池，容量12V/38Ah，3节

显示功能　点阵液晶显示

通讯总线　上行CAN总线

供电距离　≤50m

外形尺寸　700*560*280（H*W*D）mm

环境温度　-10℃~+55℃

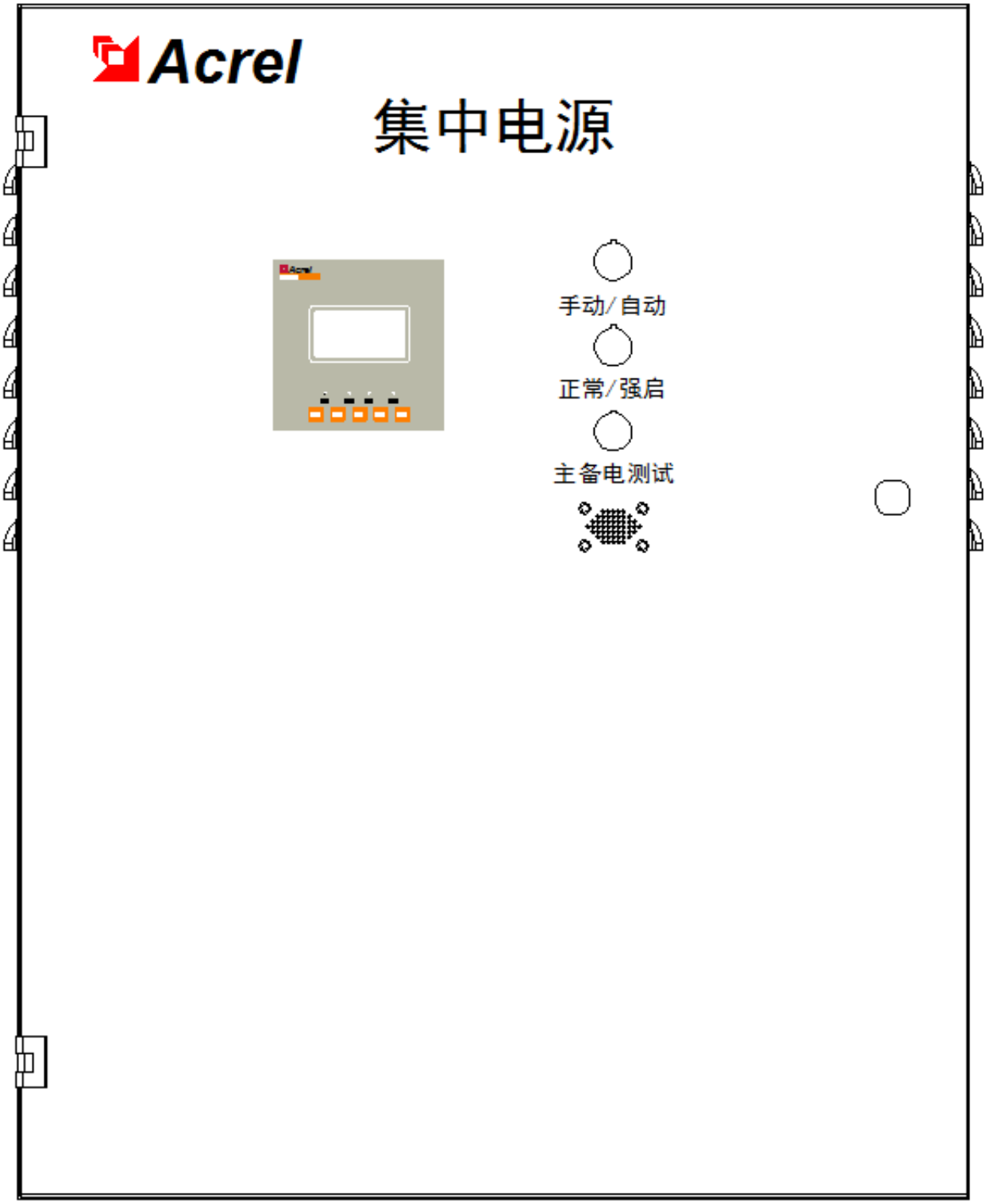
相对湿度　≤95%RH

海拔高度　＜2500m

防护等级　IP30

安装方式　壁挂

面板功能




故障指示灯（黄色）：当集中电源自身发生主电故障、备电故障、通讯故障时，指示灯点亮；

充电指示灯（红色）：当集中电源的备用电池处于充电状态时，指示灯点亮；

应急指示灯（红色）：当系统处于应急启动状态时，指示灯点亮；

主电指示灯（绿色）：当集中电源处于主电源供电状态时，指示灯点亮；

静音按键：用于消除声音信号；

确认按键：短按用于显示当前故障，长按用于设置当前设备地址；

取消按键：短按用于返回上一级，长按用于设置当前设备波特率；

上翻、下翻按键：短按用于当前页面的上下翻页，也可用于更改地址和波特率的数值，长按用于绑定分配电装置界面；

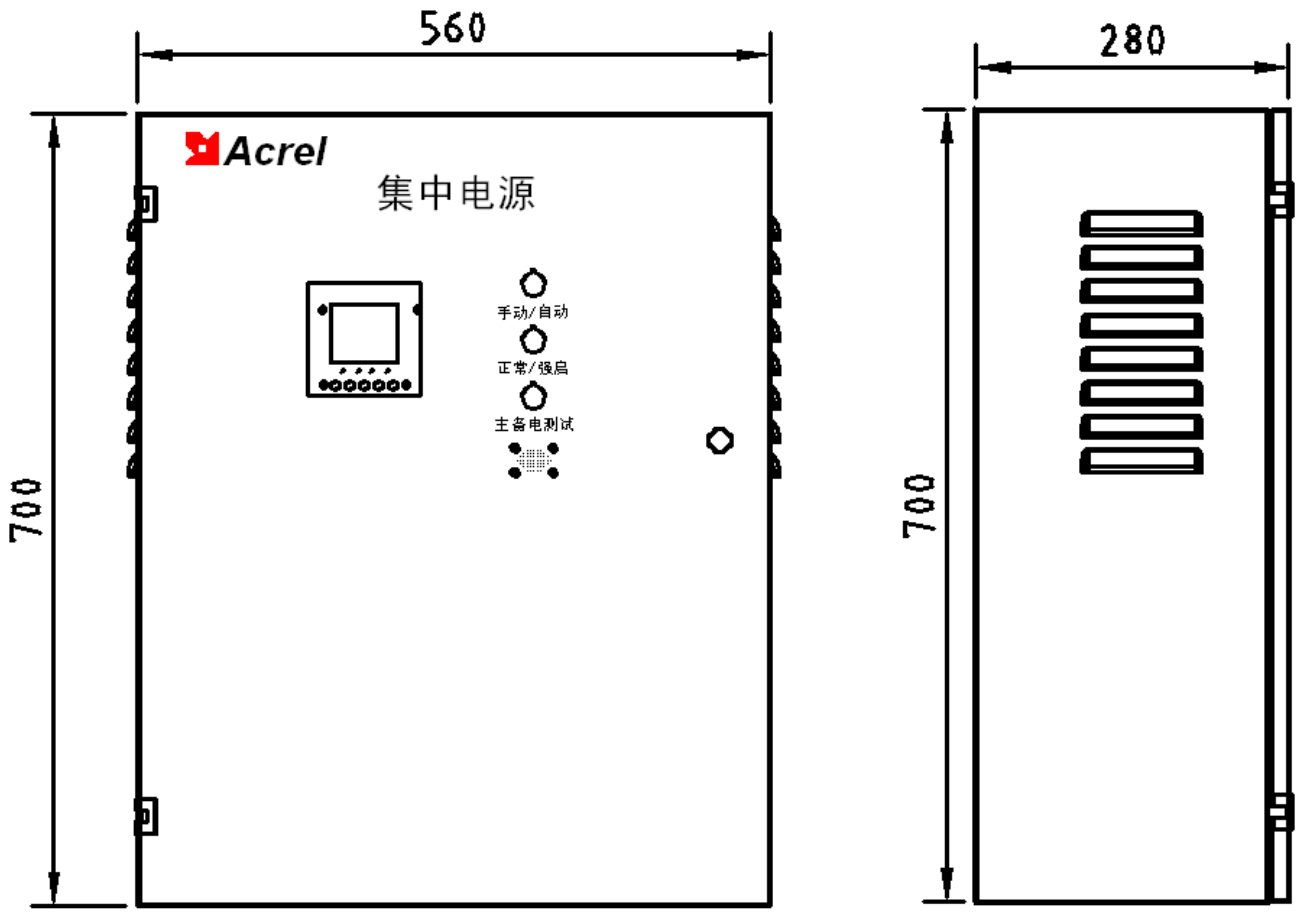
手动/自动旋钮：向左旋转即设置为手动启动应急状态，不受系统应急启动命令控制，向右旋转即设置为自动应急状态，接受系统应急启动命令的控制；

正常/强启旋钮：向左旋转即为设置正常供电状态，向右旋转即为设置强制应急启动；

主备电测试旋钮：正常状态设置为主电源供电状态，按下即设置为备用电源供电状态。

外形尺寸

集中电源的外形尺寸： 700(H) *560(W) *280(D)mm




备注：

设备的保护接地端子要妥善接地；

CAN总线通讯线缆建议采用规格为ZR-RVSP-2×1.5 mm $^2$ 的线缆。

**A-FP-A300型分配电装置**

产品功能

监控功能

实时接收应急照明控制器命令，将命令下传至灯具，并将自身及所监控灯具的状态信息上传至控制器。

应急功能

应急状态或发生故障时，应急指示灯将点亮。

故障报警功能

当分配电装置与其连接的灯具之间的电源线或通讯线发生短路、断路故障时，或灯具自身出现故障时，分配电装置的黄色故障指示灯常亮，并将灯具的故障信息上传至控制器。

技术参数

类型　参数

输入电源　DC36V

输入功率　500W

输出电压　DC36V

输出电流　≤10A

本机容量　二总线回路容量5*63=315点

本机功耗　10W

总线通讯方式　上行CAN总线，下行二总线

显示功能　LED指示

通讯线　ZR-RVSP-2×2.5mm $^2$

下行通讯距离　≤500m

外形尺寸　450*350*120（H*W*D）mm

环境温度　-10°C~+55°C

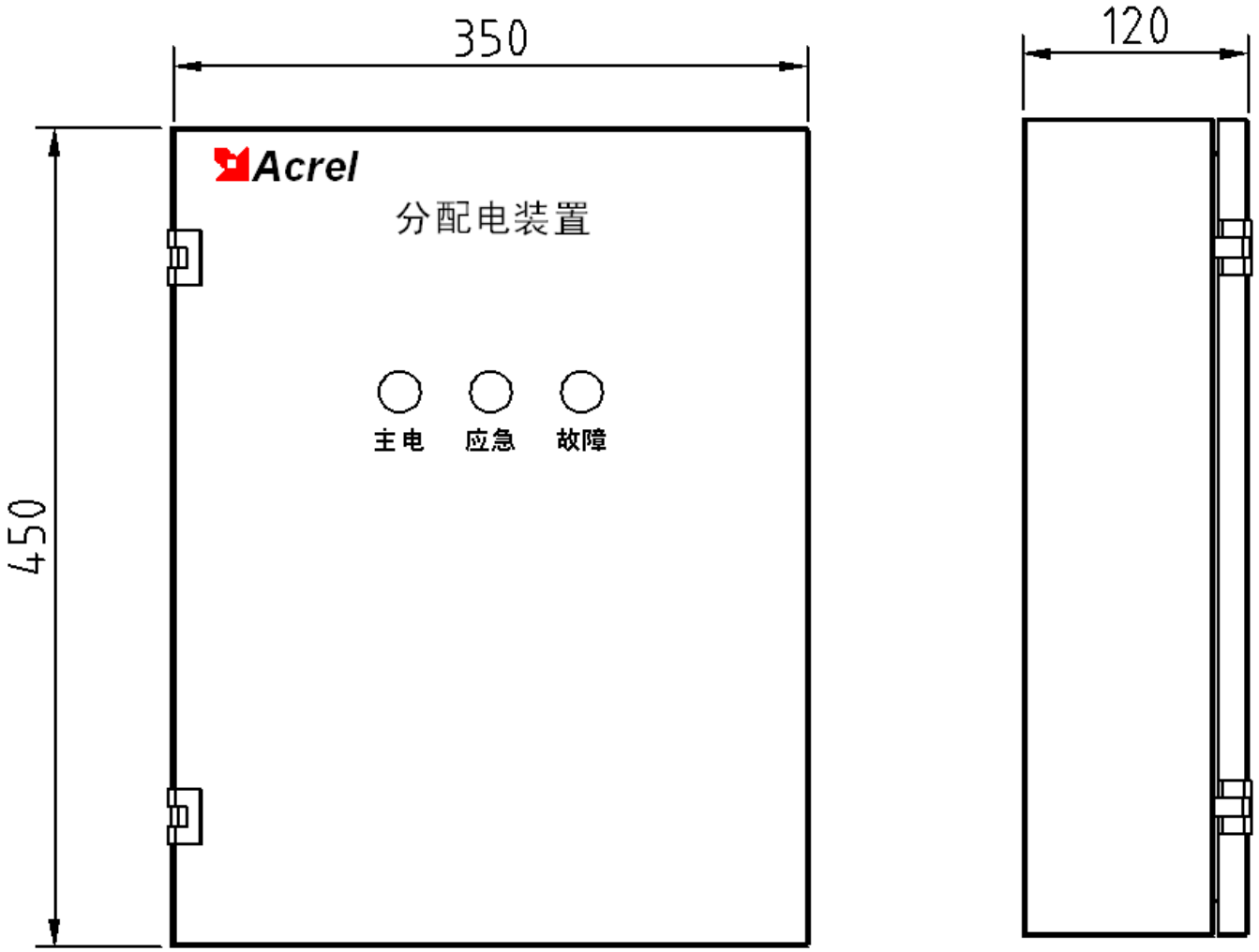
相对湿度　≤95%RH

海拔高度　＜2500m

防护等级　IP30

外形尺寸

分配电装置的外形尺寸为：450(H) *350(W) *120(D)mm，如下图所示：




**6 项目总结**

消防应急照明和疏散指示系统配合火灾报警控制器的使用，在危急时刻，能够快速针对风向、就近出口、火灾的走势、人群密度做出分析，给出最安全的疏散路径指示，智能打开消防应急标志灯的指示方向以及应急照明灯，帮助建筑内的人群实时地选择最佳逃生路线，指引安全逃生方向，最大限度的保障群众的人身安全。该系统主要应用于机场、轨道交通、隧道、客运枢纽、医院、学校、体育馆、展览馆、星级酒店、高端商业楼盘等场所。

在项目运行过程中，我方安排专业调试工程师，提供现场技术支持。在前端应急疏散指示灯具的以及后续系统系统配合调试提供了相关技术文件，以及工程施工经验等技术支持。在项目完工后整理提供整套项目验收资料，为客户后期的具体维护，以及日常使用提供第一手可靠资料。

**参考文献**

[1].刘东旗; 刘艳芹; 陈宁; 王鹏; 李大勇.中国安全生产科学技术[J].中国安全生产科学研究院 2011.7

[2].司戈.消防科学与技术[J].中国消防协会 2008.1

作者简介：李海燕 女

任职单位：现任职于安科瑞电气股份有限公司

联系电话：13774417047

安科瑞官网

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/181352.html