

# 基于 PLC 控制的自动门系统

姚卫丰

(深圳职业技术学院, 广东 深圳 518055)

**摘要:**随着经济的发展,自动门系统已开始应用于大型公司、科研院所、政府机关等保密性较强的单位。由继电器逻辑控制的自动门系统因存在许多缺陷而逐步被淘汰。介绍了三菱可编程控制器(PLC)在自动门系统中的应用,对系统选型、硬件连接图、程序框图等方面进行了详细阐述。该系统在实际中取得了良好的效果。

**关键词:**自动控制系统;自动门系统;设计;可编程控制器

**中图分类号:**TP273;TM571.6\*1

**文献标志码:**B

## 1 引言

随着经济的发展,在一些大型公司、研究所、政府机关等保密性较强的单位开始采用自动门系统,内部职工通过非接触式的 IC 卡出入,来访人员则需要人为控制。该系统可有效地控制非内部职工的出入,同时非接触式 IC 可与考勤系统相连,进行人事考勤。这种自动门系统已开始在许多场合得到广泛应用。过去的自动门系统一般采用逻辑控制模块控制,因故障率高、可靠性低、维修不方便等原因而逐步被淘汰。在此,通过实例介绍 PLC 在自动门控制系统中的具体应用。

## 2 自动门简介

某公司有 4 个出入口,均采用自动门控制系统。4 个自动门控制系统的结构相同,示意图如图 1 所示。自动门内部和外部各有一个非接触式 IC;门外设有门铃,供外来人员使用。

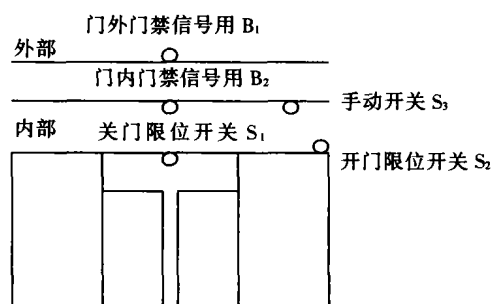


图 1 自动门示意图

收稿日期:2002-05-13;修订日期:2002-09-23

## 3 自动门控系统的基本要求

在正常上班时间,无论门内还是门外,内部职工通过非接触式 IC 刷卡,非接触式 IC 发出门禁信号,门自动打开;门打开后保持开的状态,直至门的通道上无人为止;如通道上确已无人,门必须在很短的时间内自动关闭,且由蜂鸣器提示门将要关闭;来访人员出入时需按门铃,由门卫控制手动开关 S<sub>3</sub>,手动开关门。S<sub>3</sub> 有开门、关门、自动三种工作方式。

## 4 PLC 选型及程序设计

每个自动门有 7 个输入信号,3 个输出信号,则整个公司的自动门控制系统共有 28 个输入信号,12 个输出信号。根据点数够用又不浪费,投资尽量少的原则,选用日本三菱公司的 FXON-60MR 可编程控制器。该控制器功能齐全、使用方便、性能可靠,有 36 个输入点,24 个输出点,能够满足上述要求。下面以一个自动门的控制为例进行说明。

### 4.1 PLC 输入输出分配及连接图

来访人员进出由门卫控制 S<sub>3</sub> 即可,不需另增加信号。

输入: X<sub>1</sub> 接关门限位开关 S<sub>1</sub>; X<sub>2</sub> 接开门限位开关 S<sub>2</sub>; X<sub>3</sub> 接附加控制开关 (S<sub>3</sub> 的开门方式); X<sub>4</sub> 接附加控制开关 (S<sub>3</sub> 的关门方式); X<sub>5</sub> 接附加控制开关 (S<sub>3</sub> 的自动方式); X<sub>6</sub> 接门外门禁信号 B<sub>1</sub>; X<sub>7</sub> 接门内门禁信号 B<sub>2</sub>。

输出 Y<sub>1</sub> 接开门接触器线圈; Y<sub>2</sub> 接开门接触器线圈; Y<sub>3</sub> 接蜂鸣器。

自动门与 PLC 的硬件连接如图 2 所示。

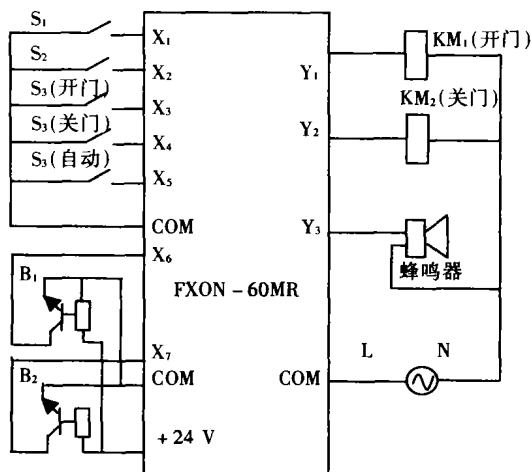


图2 PLC硬件连接图

#### 4.2 程序设计

##### (1) 开门控制

开门控制视选择开关 S<sub>3</sub> 的具体位置分为两种情况:当 S<sub>3</sub> 拨向开门位置 ( X<sub>3</sub> 闭合), Y<sub>1</sub> 输出, 控制电机使门一直处于开状态, 比如有人参观时; 当 S<sub>3</sub> 拨向自动位置时 ( X<sub>5</sub> 闭合), 则根据 B<sub>1</sub> 或 B<sub>2</sub> 的门禁信号进行动作。

##### (2) 关门控制

关门控制视选择开关 S<sub>3</sub> 的具体位置分为两种情况:当 S<sub>3</sub> 拨向关门位置 ( X<sub>4</sub> 闭合), Y<sub>2</sub> 输出, 控制电机使门一直处于关状态, 比如下班时间; 当 S<sub>3</sub> 拨向自动位置时 ( X<sub>5</sub> 闭合), 则根据 B<sub>1</sub> 或 B<sub>2</sub> 的门禁信号进行动作。

##### (3) 蜂鸣器控制

当门将要关时, Y<sub>3</sub> 输出, 蜂鸣器响 1 s 以提示行人。

对自动门开门控制、关门控制以及蜂鸣器控制

进行程序设计, 程序流程框图如图 3 示。

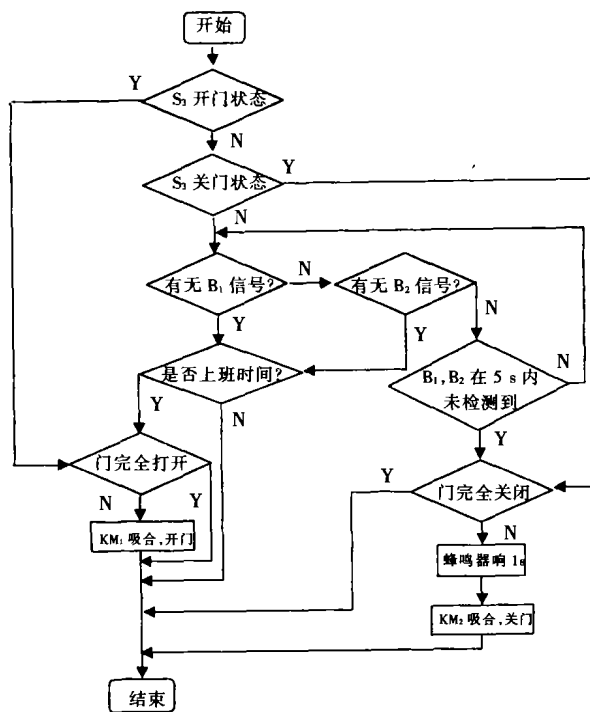


图3 程序流程图

#### 5 结束语

该自动门系统现已投入使用一年多, 运行情况良好, 能够满足各项技术要求, 而且与门禁系统、考勤系统相连, 有较好的现实意义, 在实际中取得了良好的效果。

#### 参考文献

- [1] 钟肇新. 可编程控制器原理及应用[M]. 广州:华南理工大学出版社.
- [2] 三菱微型可编程控制器使用手册[Z].
- [3] 胡崇岳. 智能建筑自动化技术[M]. 北京:机械工业出版社.

## 征 订

《自动化与仪表》是以自动化领域和仪器仪表行业为两大报道主线的技术类科技期刊, 双月刊, 公开发行, 国际开型, 正文 76 页, 2003 年起每期定价调至 5.00 元。全国各地邮局(所)均可订阅, 国内邮发代号 6-20。因故漏订者可向本

刊编辑部直接订阅(免收邮寄费)。

编辑部地址: 天津市河西区体北环湖中道 9 号

300060

Tel:022-23015614 23015608 Fax:022-23015614