

### 摘要

随着我国水泥行业的发展，各个水泥企业逐渐兴起，水泥市场逐步建立和完善。房产，修路等建筑类施工的兴起带动了水泥的需求。水泥需求量的增加，各个大中小型水泥企业逐渐兴起，需求增加意味着水泥的生产速度需要提高，尤其是袋装水泥，生产过程中最一开始依靠人工计数，进度缓慢。随着产量增加，劣势越来越明显。计数器的出现逐渐弥补了人工计数缓慢，生产效率低的缺陷。但是目前出现的袋装水泥计数器技术手段并不成熟，还是存在缺陷且功能单一，对于特殊情况处理能力差。例如：（1）光电开关式计数器安装在装车机上，运行中晃动大影响精度。而且连包情况过多计数器会故障报警。（2）机械式感应开关计数器安装位置高度的不同会影响精度，机械感应的方式容易损害感应开关。

基于其诸多缺陷，对计数器进行重新设计并优化升级。可大幅度提高水泥的生产效率，让各大水泥企业快速发展。主要工作就是对计数器整体工作流程重新设计，安装位置进行变更。硬件重新选择，使用更加稳定的plc控制器，通讯更加流畅的无线模块以及操作更加简便的触摸屏。软件采用功能多样性的编程软件，改变其只有计数功能的单一性，增加更多实用性功能。经过细密谨慎设计过程后得出，功能的多样化，自动化对于生产效率具有相当大的提高，功能多样化满足用户的各种使用情况，系统自动化让生产线更好的进行管控。工业自动化是受益于未来发展的新兴方向。工业自动化控制系统拥有提高效率、节能降耗、节省人力成本、促进产业升级的明显效果，未来发展潜力巨大。发展自动化是当前工业必不可少的。

**关键词：**生产效率；精度；优化升级；自动化

**论文类型：**设计报告

# 目 录

1 前言 .....	1
1.1 选题背景 .....	1
1.1.1 老式袋装水泥计数器) .....	1
1.1.2 老式袋装水泥计数器的优缺点 .....	1
1.1.3 老式袋装水泥计数器的发展状况 .....	2
1.2 本文主要工作 .....	2
1.2.1 设计工作的主要内容 .....	2
1.2.2 设计思想 .....	2
2 系统综述 .....	7
2.1 系统概述 .....	3
2.2 系统工作原理 .....	3
2.3 设计方案选择 .....	4
2.3.1 计数方式选择 .....	4
2.3.2 计数器其他功能方案选择 .....	5
2.3.3 显示, 操作方案选择 .....	5
3 系统硬件设计 .....	6
3.1 操作平面及其显示单元 .....	6
3.2 数量显示单元 .....	7
3.3 CPU 控制 .....	7
3.4 通讯单元 .....	8
3.4.1 操作箱与控制箱之间通讯 .....	9
3.4.2 CPU 与微机之间通讯 .....	9
3.5 电源设计 .....	10
4 系统软件设计 .....	14
4.1 主程序设计 .....	15
4.2 子程序设计 .....	17
4.3 系统中断服务程序 .....	18
4.4 通讯, 数据交换程序设计 .....	18
4.4.1 MCGS 与 CPU 数据交换 .....	19
4.4.2 CPU 与微机数据读取 .....	19
4.5 触摸屏操作画面程序设计 .....	20
5 总结 .....	22
致  谢 .....	23
参考文献 .....	24

## 1 前言

### 1.1 计数器的背景以及意义

企业间的竞争优势集中体现在“生产效率”这一方面，“生产效率”的提升更有利于企业的发展，树立良好的企业形象。良好的企业形象更有利于品牌的提升。

在一些大容量仓储式产品短距离运输的生产车间，袋装粉末类产品目前采用传送带的形式进行运输。而传送带的两端是客户和生产企业或者企业内部的两个独立计算与核实的部门。这个时候，产品在运输过程中需要十分精确的计数，方便双方交接。最开始依靠人工的计数方式，已不适于产品大量高速的运输。所以，计数器诞生了。计数器的出现大大提高了水泥生产车间的效率，同时也提高了生产车间与客户之间的核算速度与准确性。但没有什么东西是完美无缺的，随着计数器的使用其存在的弊端也显现了出来。虽然提高了生产效率，但在产品运输过程中的干扰及连包以及传送带故障急停重启等情况无法处理。造成了较大的计数误差。以一个年产 200 万吨的水泥厂为例，0.4%的误差是（2000000 吨\*20 包/吨\*0.4%）80000 包这样较大的误差对水泥企业来说是巨大的，容易损失企业利益及失去客户的信任。那么袋装水泥计数器的设计与优化，解决弊端，优化其功能使其更加精确，便捷，对水泥企业具有重大意义。

### 1.2 老式袋装水泥计数器的种类以及优缺点

国内计数器种类以及使用缺陷：

1. 光电开关式计数器：设备安装在装车机上，计数以袋装水泥经过红外对射光电开关的时间来进行计数。缺点颇多，装车机运行过程中震动偏大，甚至有可能出现晃动。而观点开关需处于同一直线，晃动可能会使其偏离一条直线造成计数偏差。生产车间灰尘大，积于开关之上会阻碍红外线发射，造成计数误差。对于连包情况，虽可以计数，但连包数量过多时，计数器便会故障报警，影响计数还影响生产效率。

2. 机械式开关计数器：依靠水泥袋运输时触碰挡铁，使接近开关感应挡铁，达到计数的目的。该计数器由于水泥灌装后，袋子有不同程度的鼓起，高度有高有低，计数器感应开关安装高了，有部分水泥袋无法感应到，低了，则容易刮伤水泥袋或者损坏感应开关。而且该计数器功能单一。

基于计数器的诸多缺陷，企业的生产效率并没有得到良好的提升。而随着工业自动化技术的发展。对于计数器的升级也会越来越容易。为了提高企业的生产效率，必须对计数器进行升级与优化。新的计数器将进行各方面优化。（1）计数器的外壳采用更加坚固，密封性更好的外壳防止灰尘进入对计数器内部电子元件产生损伤。（2）操作面板放弃老式的按键式操作，改用方便反应速度快捷的触摸屏操作。（3）控制器老式采用的是单片机，新式计数器采用更加稳定的 plc 控制器。（4）显示方面

---

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/356221013025010201>