

# 自动化节水流动洗车系统

## 摘要

洗车是爱车人士对于车子保养的最基本需求，一般的洗车房洗车时会消耗大量的水，增加洗车成本。由于天气原因，在寒冷的冬季，一些露天开放的洗车房路面会因为积水结冰而使场地不利于继续工作。本论文创新地提出智能洗车系统，洗车的基本操作和用水量由计算机全部控制，节省人力物力；并根据现代的交通状况，提出了“洗车”的新概念。

关键词：节水 单片机 系统学 自动化

## **Abstract**

Washing is the most basic needs of people in the car for the car maintenance, general car wash car wash will consume large amounts of water, increase the cost of washing the car. Due to weather conditions, in the cold winter, some outdoor open car wash the road will make venue conducive to continue to work because of the water freezes. This paper innovation put forward intelligent car wash systems, car wash all by computer control, the basic operation and water saving manpower; And according to the condition of modern traffic, and puts forward the new concept of "car wash".

Key words: water saving microcontroller traffic system automation

## 目录

1.引言 .....	1
创新点.....	1
2.正文 .....	2
2.1 原理 .....	2
2.1.1 系统功能设计.....	2
2.1.2 系统结构设计.....	3
2.1.3 机械设计基础.....	3
2.2 应用前景.....	3
2.3 可行性分析.....	4
3.与同类技术相比的先进性 .....	4
【参考文献】 .....	5

## 1.引言

本项目有其独特之处，对于当下低技术含量，高消耗的洗车行业做了一个基本的改进。应用现有的工业技术，设计一种“洗车”系统。“洗车系统”是基于当前的城市消防系统模仿出来的全新系统，在将洗车设备和消防设备相结合，做成一种可以流动的全城洗车系统，引用系统学的概念对于此系统进行设计和改进。

为响应低碳经济的理念，在一些耗能领域做行业的响应的调整，通过提高设计和操作流程的稳定性来提高水资源的利用率。提高效率是未来经济的基本原则，多功能化，高性能化是新行业的新需求，所以在这样的想法激发下，通过对于生活的观察提出生活某一可能方面的改进。

## 创新点

本项目不只是在环保上提出洗车节水的措施，更重要的是对于这个行业系统的改进。利用已有的相关技术经验并通过科学系统的方法来设计此系统，需要技术和设计的有机结合和有序运行自动化完成洗车系统的相关操作。

提出“洗车”概念和“滴喷”概念：“洗车”是把整个自动化洗车设备设计制造成一个重型车（类似消防车），使设备的流动性和高效操作得到全新的诠释；“喷滴”概念引用自农业浇灌技术中的滴灌技术，提高水的利用率和“有效率”，可以节约中水用量，使洗车行业更加符合低碳的环保要求。

洗车的自动化是运行必须的基本要求。重复的洗车操作，批量的洗车流程是以后洗车工业的趋势，使用自动化，并设计高效的自动化控制系统，可以说是高效节能必不可少的需求。本构想通过需求设计功能，根据功能设计结构，在这样的系统结构上设计自动化的控制装置，通过单片机、PLC 和相关技术软件来完成洗车新工艺。洗车工艺的自动化可以提高效率，并节省必要的空间，在繁忙的都市交通系统中找到车的归属空间

洗车系统的流动性是一种需求，由于设计的合理和高效的性能，在城市发生紧急境况下可以紧急出动完成城市保护，如作为消防系统的补充，可以提供相关的技术要求。通过科技的创意来影响运行方式，以 GPS 实时地提供信息来调节洗车的需求，使洗车行业变为一种可以移动，在时间和空间上可以变动的参数，是一个动态的行业。通过加强这个系统的稳定性，使“洗车”的移动性和覆盖率都大大增加。

## 2.正文

### 2.1 原理

#### 2.1.1 系统功能设计

应用单片机与计算机组合进行模拟洗车臂,对于洗车增加洗车系统的自动化水平起到关键作用。

汽车及时清洁装置:依靠汽车开动时时的能量驱动,对于汽车易出现污垢的几个地方进行定期的洗护,可以减少汽车的污物积累,易于在进行洗车时节约洗车成本。

为解决洗车喷水对于地面的影响,减少恶劣天气下积水对于设备的损坏。“洗车系统”通过封闭的空间“滴射”洗涤。

所谓“滴射”,是借鉴灌溉中滴灌相较于喷灌的节水和高效优势。进行“滴射”可以减少洗车用水量和提高洗车效率。

封闭的空间洗车可以提高洗车系统的稳定性,在特定的控制系统中洗车可以减少对于设备的损害。

“洗车”系统模拟消防车系统来解决流动性问题和供水问题。根据不同城市的消防布局和城市设计,适当安排“洗车”的安放地点,在消防的紧要关头能做到防灾的补充。

系统运行流程是:灯控制,升降控制,门控制,洗护控制和完整自动控制。

灯控制指示洗车进行的步骤次序,也是系统发生故障时最直观的警告。通过传感器的信息收集,计算机控制台处理相关程序,并把时序通过指示灯提示出来。

升降控制是提高洗车流程高效的保证,轿车被开进洗护系统中,通过传送带、升降台进入洗车的设备内。全程通过自动化控制完成,在设备的整体性配合下,设备通过液压装置起落底盘,提高效率。

门控制的设备开始工作的必要条件,如果“洗车系统”的工作门没有被关紧,计算机认定系统结构不完整,不安全而不执行程序。这是系统的负反馈设计,由于洗车设备的特殊性和要求,洗车用水不影响系统外的环境,所以设计如是控制装置。

洗护控制是系统核心。当计算机得到满足洗车的条件指令时,开始通过 PLC 和单片机控制系统中的喷头喷出一定压强的水清洗车表面污渍。全面清洗一轮后,再根据喷头传感器对于污渍的判断,对轮胎、底盘、车灯和污泥聚集处进行定向“滴射”。高效和节水地完成洗车操作。系统适当减压干燥,护理完成后打开门系统,降下升降台,汽车完成洗护。

完整自动控制依靠计算机和软件编程的综合模糊计算。控制传送带运转完成车到达洗护系统;依靠液压装置完成升降台升降和洗护门的开闭;传感器通过感应汽车外形,对汽车进行“滴射”。全程计算机控制机械,需要多个单片机和 PLC

等运算器的配合。

### 2.1.2 系统结构设计

整个系统的结构设计分为四个方面：设备搭配，自动化控制台，排水排污控制，应急流动。

设备搭配是根据不同的需求迅速更换车内的洗护和消防设备，提高设计的多功能处理。

自动化控制台使得洗车流程依靠感应和计算机的计算结合，在控制系统的反馈监控中应用机械设计结构实行指定的操作。依靠 PLC 和单片机的指令，收集感受器的信号，在洗车操作运行中发出控制命令，设备接收电脑发出的指令，单片机控制设备做出相应的操作，如提升起落架，喷水，风干等操作。喷射和滴射方式

排水系统中合理选择材料，使洗车系统能适应各类环境并实现洗车空间的排水，干燥等处理。

应急流动设计是在机台接收到紧急指令的时候迅速做出选择，更换设备，支援现场。在“洗车”的控制中心内配置与消防监控中心同步的道路现状实景图，最快时间运作和更换设备。

### 2.1.3 机械设计基础

“洗车”机械设计中相关技术核心是计算机对于液压机，闸门，水枪等的控制衔接。需要相当高的自动化设计和程序流畅度。这里猜想传感器接收信号的改变，信号传递到单片机上，在软件的编程处理中输出相应的信号到单片机出口，输出部分控制机械设备，整个系统操作需要设计上的整体性和协调性。

作为流动的洗车系统，自带化学电能作为流动洗车的能源供应，减少自身汽油的使用量，并与消防系统相补充，及时排水与供水。“洗车一体化”要求设备一体化齐全，同时要求能做到有消防救火的能力，所以“洗车”的机械设备需要更高一层次的技术要求。

## 2.2 应用前景

在当下私家车越来越成为家庭出游的首选交通工具，私家车会越来越多地成为各大城市公路的主角，对于私家车的洗护不能像公交的洗护一样；它需要对车有更高的保护的洗护方式。所以这个主要针对私家车的高效洗护系统会受到爱车人士的喜爱，当这个设计可以小型化时，将会走进各个家庭，成为真正的“私家车洗车助手”。

一旦当洗车系统小型化，成为轿车能装下的一件“随车”物品时，洗车的高效化和低碳化将是必然趋势，“中水”提供站点作为洗车的用水的提供设计也会被提出和应用。

## 2.3 可行性分析

当前要想实现全自动的操作相当耗费成本，所需的设备先均较大型化并不能达到应用上的统一，所以需要提出很多新的机械设计理念来共同完成这项功能设计。

流动性上需要一定的政策支持，作为消防系统的补充，在相关的技术上需要继承并有所创新和超越，这样作为多用途的“洗车”的设计构想能得到更多的补充。

本设计相当多的技术要求已经在已有的不同领域中有应用，现在需要综合利用并以系统的思想去统筹和发展。

## 3.与同类技术相比的先进性

与当下的洗车服务相比，既节约了洗车的成本、人力、水资源，同时提高了效率，节省了时间和空间。

与当下的洗车机相比，虽然主要针对轿车，减少机器与轿车摩擦刮伤轿车表面。系统通过多元组合，提高综合性能，减轻车辆重量，自然就能减少油耗，达到节能减排的效果。但是维护对于这种高技术含量的车维护成本较高，所以流动性只作为一般紧急情况的应急出动方式，减少维护系统有序所需花费成本。



**【参考文献】**

[1]陈忠 盛毅华.《现代系统科学学》.上海.上海科学技术文献出版社.2005 年

[2]孙增圻 邓志东 张再兴.《智能控制理论与技术》.北京.清华大学出版社.2011 年