# 运输系统设计报告

## 1 引言

### 1.1 编写目的

本份软件系统详细设计报告是为了实现智能公路运输调度管理系统的开发目标。本系统的开发目标在于实现一个高效、智能、可靠的运输调度管理系统，提供给货主、货代和承运商等相关方便利的服务。通过本份详细设计报告，详细说明了系统的各个模块、各个组成部分的设计和实现细节，以确保系统能够达到其预期的功能和性能要求。

本份详细设计报告将详细说明软件系统的编码结构、各个模块之间的关系以及系统的物理组成，以便开发人员更好地实现系统功能。

### 1.2 项目背景

当前，公路运输行业是我国交通运输领域的重要组成部分，具有广阔的市场前景和发展空间。然而，由于公路运输行业存在着信息不对称、运力利用率低、服务质量难以保障等问题，导致了运输行业的低效率和服务质量不稳定的局面。

因此，开发一种智能公路运输调度管理方法成为了当前行业的需求之一。本软件系统旨在解决公路运输行业中存在的问题，提高运输效率和服务质量，为用户提供更好的使用体验和服务。

本系统将利用现有的承运商运力资源信息和车联网运力资源信息，加入运单调度管理系统中的运力池匹配管理系统中，实现运单管理匹配和分配调度运单给承运商系统执行。同时，智能监控中心将通过接口连接承运商系统和车联网系统，对运单进行在途跟踪、服务质量管理及预警与事件管理，以确保运输过程的安全和可靠。通过本软件系统，运输行业可以实现智能化调度和管理，提高行业的效率和服务质量，为行业的发展注入新的动力。

### 1.3 参考资料

智能公路运输调度管理方法说明书

## 2 设计概述

### 2.1 需求概述

所开发的智能公路运输调度管理系统主要用于货主或货代对货物进行发货下运输订单，并实现对运单的调度管理和监控服务。下面是系统的概要描述：

1. 主要业务需求：
   1. 实现货主或货代对货物进行发货下运输订单，根据需要预先选择运输产品和运输要求。
   2. 对运输产品、运输要求、货物运输运单和承运商运力资源信息进行运单管理匹配，分配调度运单给承运商系统进行运力执行。
   3. 对运单进行在途跟踪、服务质量管理和预警与事件管理，保障运输服务质量。
2. 输入和输出：
   1. 输入：货物运输运单、运输产品和运输要求、承运商运力资源信息、车联网运力资源信息等。
   2. 输出：运单管理匹配状态、在途跟踪、服务质量管理和预警与事件管理状态
3. 主要功能：
   1. 发货系统：支持货主或货代对货物进行发货下运输订单，并预先选择运输产品和运输要求，生成统一标准的货物运输运单。
   2. 运单调度管理系统：管理和匹配承运商运力资源信息、车联网运力资源信息、运输产品信息和货物运输运单信息，分配调度运单给承运商系统进行运力执行。
   3. 智能监控中心：对运单进行在途跟踪、服务质量管理和预警与事件管理。
4. 性能要求：
   1. 系统需要支持大规模的运单管理和监控服务，能够处理高并发的业务请求。
   2. 系统需要实现快速响应和高效处理，保证服务的实时性和可靠性。
   3. 系统需要保证数据的准确性和完整性，避免数据丢失或错误。
   4. 系统需要具备一定的安全性和稳定性，避免系统被攻击或崩溃。

综上所述，该系统的性能要求主要集中在系统的响应速度、处理能力、数据准确性和系统稳定性等方面。需要具备高效、稳定、安全的性能特点，以满足用户的实际业务需求。

### 2.2 条件与限制

该智能公路运输调度管理方法受到以下内部和外部条件的约束和限制：

1. 业务条件与限制：
   1. 承运商系统和车联网系统的接口标准需与运单调度管理系统和智能监控中心进行协商，以实现信息互通和交互。
   2. 发货系统需要支持运输产品和运输要求的预先选择，以生成统一标准的货物运输运单。
   3. 运单调度管理系统需要实现对承运商运力资源信息、车联网运力资源信息、运输产品信息和货物运输运单信息的管理和匹配分配，以实现运单的调度管理。
   4. 智能监控中心需要实现对运单的在途跟踪、服务质量管理和预警与事件管理，以保障运输服务质量。
2. 技术条件与限制：
   1. 运单调度管理系统和智能监控中心需要具备一定的计算能力和存储能力，以支持大规模的运单管理和监控服务。
   2. 所有系统之间需要建立稳定的网络连接，以支持数据传输和信息交互。
   3. 所有系统需要保证信息安全和数据隐私，需要具备一定的安全管理和数据隐私保护能力。
   4. 车联网设备需要覆盖运输车辆所在的区域，以实现对运输车辆和运输过程的监控和管理。
3. 进度与管理方面的限制：
   1. 该系统需要经过设计、开发、测试和部署等多个阶段，需要有一定的开发和运维人员支持。
   2. 系统的实现需要根据实际业务需求进行调整和优化，需要一定的业务分析和需求管理能力。
   3. 系统的部署和运行需要进行维护和监控，需要具备一定的系统管理和运维能力。
   4. 系统需要满足政府和行业的相关法规和标准要求，需要具备相关的合规管理和认证。

综上所述，该智能公路运输调度管理方法受到多方面的约束和限制，需要根据实际情况进行评估和调整。同时需要具备一定的业务和技术能力，以保证系统的正常运行和维护。

## 3 系统详细需求分析

### 3.1 详细需求分析

#### 3.1.1 详细功能需求分析

1. 发货系统功能需求
   1. 登录/注册功能：提供用户注册和登录功能，以便用户能够进行发货操作。
   2. 发货功能：支持用户输入货物基本信息、运输要求、承运商信息和车辆信息等，生成货物运输运单。
   3. 查看订单功能：支持用户查询和查看已经下单的货物运输运单信息。
   4. 取消订单功能：支持用户对未被承运商接单的订单进行取消操作。
2. 运单调度管理系统功能需求
   1. 运单匹配功能：根据货物基本信息、运输要求、承运商运力资源信息和车联网运力资源信息，对运单进行匹配。
   2. 运单调度功能：根据运单匹配结果，将运单分配给合适的承运商进行运力执行，并进行运单调度管理。
   3. 运单状态监控功能：对承运商运力执行情况进行监控，及时反馈运单状态。
3. 智能监控中心功能需求
   1. 在途跟踪功能：对运输车辆进行实时定位，通过车联网系统实现对运单的在途跟踪。
   2. 服务质量管理功能：对承运商服务质量进行监管和管理，及时发现和处理服务质量问题。
   3. 预警与事件管理功能：通过对运单数据进行分析和处理，实现预警和事件管理。
4. 系统管理功能需求
   1. 用户管理功能：对用户信息进行管理和维护。
   2. 数据管理功能：对系统的数据进行管理和维护，包括货物信息、运单信息、承运商信息等。
   3. 系统配置功能：对系统的配置信息进行管理和维护，包括运输产品信息、运输要求信息等。
5. 系统性能需求
   1. 系统需要支持高并发的业务请求，保证快速响应和高效处理。
   2. 系统需要保证数据的准确性和完整性，避免数据丢失或错误。
   3. 系统需要具备一定的安全性和稳定性，避免系统被攻击或崩溃。

综上所述，智能公路运输调度管理系统的功能需求主要包括发货系统、运单调度管理系统、智能监控中心和系统管理等四个部分。通过对这些功能进行详细的分析和设计，可以确保系统能够满足用户的实际业务需求，提高系统的使用价值和用户满意度。同时，系统需要具备高效、稳定、安全等性能特点，以保证系统的正常运行和服务质量。

#### 3.1.2 详细性能需求分析

整体：

1. 响应时间：系统需要能够在合理的时间内对用户请求进行响应。
2. 处理能力：系统需要支持每日处理大量的运单信息和运力资源信息，能够快速处理大量的数据信息。
3. 可用性：系统需要保持稳定可靠的运行状态，能够保证系统9%的可用性。
4. 数据安全性：系统需要保证用户数据的安全性，能够防止数据泄露和丢失。
5. 扩展性：系统需要支持快速的业务扩展，能够扩展新的运输产品和运输要求。

以上是该智能公路运输调度管理系统的性能需求分析，系统需要能够快速响应用户请求并处理大量的数据信息，并保证系统的稳定可靠运行，同时也需要保证用户数据的安全性和系统的扩展性。

具体功能：

1.登录：

至少支持一百个左右用户同时并发登录，登录的响应时间不能超过5秒

2.业务

1.货主或货代：货主或货代管理模块包括两个业务过程，进入货主或货代管理界面和新增货主或货代并提交。进入货主或货代管理界面的响应时间不能超过5秒，提交新增货主或货代的响应时间不能超过8秒。

2.承运商：承运商管理模块包括两个业务过程，进入承运商管理界面和新增承运商并提交。进入承运商管理界面的响应时间不能超过5秒，提交新增承运商的响应时间不能超过8秒。

3.运输订单：运输订单管理模块包括两个业务过程，进入运输订单管理界面和生成统一标准的货物运输单。进入运输订单管理界面的响应时间不能超过5秒，生成统一标准的货物运输单的响应时间不能超过10秒。

4.货物管理：货物管理模块包括三个业务过程，获取货物运单，根据货物运单分配货物，更新仓库货物余量。获得货物运单的响应时间不得超过8秒，根据货物运单分配货物的响应时间不得超过10秒，更新仓库货物余量的响应时间不得超过8秒。

5.运单调度：运单调度管理模块包括四个业务过程，获得货物运单，分配运单给承运商系统执行，更新运单调度匹配状态，并将运单管理匹配状态返回给发货状态系统。获得货物运单的响应时间不得超过8秒，分配运单给承运商系统执行的响应时间不得超过10秒，更新运单调度匹配状态的时间不得超过8秒，将运单管理匹配状态返回给发货状态系统的响应时间不得超过5秒。

6.运力调度：运力调度管理模块包括四个个业务过程，获得货物运单，根据货物运单分配司机和车辆，更新司机池和车辆池。获得货物运单的响应时间不得超过8秒，根据货物运单分配司机和车辆的响应时间不得超过10秒，更新司机池和车辆池的响应时间不得超过10秒。

7.发货状态：发货状态管理模块包括两个业务过程，进入发货状态界面和获得当前发货状态。进入发货状态界面的响应时间不能超过5秒，获得当前发货状态的响应时间不能超过8秒。

8.智能监控中心：智能监控中心管理模块包括四个个业务过程，获得运单信息，对运单在途跟踪，对运单进行服务质量管理，对运单进行预警与事件管理状态。获得运单信息的响应时间不得超过8秒，对运单在途跟踪的响应时间不得超过15秒，对运单进行服务质量管理的响应时间不得超过15秒，对运单进行预警与事件管理状态的响应时间不得超过20秒。

#### 3.1.3 详细资源需求分析

计算资源：需要具备一定的计算能力的计算机服务器，以支持运单调度管理系统和智能监控中心的运行。 存储资源：需要具备一定的存储能力的计算机服务器，以存储运单调度管理系统和智能监控中心所需要的数据，包括承运商运力资源信息、车联网运力资源信息、运输产品信息、货物运输运单信息、运单管理匹配状态信息等。 网络资源：需要具备一定的网络带宽和稳定性，以支持承运商系统、车联网系统、发货系统、运单调度管理系统和智能监控中心之间的数据传输和信息交互。 接口资源：需要具备一定的接口能力，以实现承运商系统、车联网系统、发货系统、运单调度管理系统和智能监控中心之间的信息互通和交互。 人力资源：需要具备一定的技术支持和运维人员，以保证系统的正常运行和维护。 安全资源：需要具备一定的安全管理和数据隐私保护能力，以保护系统的信息安全和数据隐私。 车联网设备资源：需要具备车联网设备，以实现对运输车辆和运输过程的监控和管理。

#### 3.1.4 详细系统运行环境及限制条件分析

**运行环境**

硬件环境：需要具备一定的计算能力和存储能力的计算机服务器作为运单调度管理系统和智能监控中心的基础设施，同时需要具备车联网设备和承运商系统接口的硬件设施。

软件环境：需要搭建运单调度管理系统和智能监控中心的软件平台，包括但不限于数据库、操作系统、网络通信协议、应用程序接口等。

**限制条件**

承运商系统和车联网系统需要具备相应的接口能力，以实现信息的互通和交互，同时需要满足信息安全和数据隐私保护的要求；

运单调度管理系统需要具备一定的智能化和自适应能力，以适应复杂多变的运输市场和运单管理匹配需求；

发货系统需要具备发货管理和运输要求选择的能力，以生成符合统一标准的货物运输运单；

智能监控中心需要具备对运单进行实时监控、服务质量管理和预警与事件管理的能力，同时需要及时将相关状态信息返回至发货系统；

系统需要满足信息安全和数据隐私保护的要求，同时需要具备高可用性和容错性，以保证系统的稳定性和可靠性。

接口设计该智能公路运输调度管理系统需要支持多种接口，包括应用系统软件接口、系统硬件接口和通讯接口等。

## 4系统界面设计

## 图形用户界面, 应用程序, 网站 描述已自动生成图形用户界面, 应用程序 描述已自动生成

## 4.1 登录界面 4.2 注册界面

## 图形用户界面, 应用程序 描述已自动生成图形用户界面, 文本 描述已自动生成

## 4.3 承运商查看订单界面 4.4 承运商接单界面

## 图形用户界面, 文本, 应用程序 描述已自动生成图形用户界面 低可信度描述已自动生成

## 4.5 承运商更改订单状态界面 4.6 承运商增加运力界面

## 图片包含 文本 描述已自动生成图形用户界面, 文本, 应用程序 描述已自动生成

## 4.7 承运商个人中心界面 4.8 商户查看订单界面

## 图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件 描述已自动生成

## 4.9 商户添加订单界面 4.10 商户个人中心界面

## 5 接口设计

### POST 用户登录

1. url： /user/login
2. 请求参数：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 位置 | 类型 | 必选 | 说明 |
| body | body | object | 否 | none |
| username | body | string | 否 | none |
| password | body | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response
2. 返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 用户注册

1. url： /user/register
2. 请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| username | string | 否 | none |
| password | string | 否 | none |
| email | string | 否 | none |
| role\_id | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response
2. 返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### GET 获得公司名下所有车辆和司机

1. url： /user/getCarsDrivers

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| Cookie | string | 否 | none |

3）返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 新增一位司机

1）url： /user/addDriver

1. 请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| drivername | string | 否 | none |
| phone | string | 否 | none |
| age | string | 否 | none |
| driving\_age | string | 否 | none |
| Cookie | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response
2. 返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 新增一辆车

1）url： /user/addCar

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| id | string | 否 | none |
| car\_age | string | 否 | none |
| limit\_weight | string | 否 | none |
| Cookie | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 承运商接单创建订单

1）url： /user/createOrder

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| Cookie | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 更新订单状态和所在地址

1）url： /user/updateOrder

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| orderId | string | 否 | none |
| status | string | 否 | none |
| now\_addr | string | 否 | none |
| Cookie | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 更新订单状态为已签收

1）url： /user/updateOrderSign

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| orderId | string | 否 | none |
| Cookie | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

### POST 商家新建商品

1）url： /user/addGoods

2）请求参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 必选 | 说明 |
| goods\_description | string | 否 | none |
| dest\_addr | string | 否 | none |
| price | string | 否 | none |
| dest\_time | string | 否 | none |
| begin\_addr | string | 否 | none |
| create\_time | string | 否 | none |
| demands | string | 否 | none |

1. 返回示例：200 Response

4）返回结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态码 | 状态码含义 | 说明 |
| 200 | [OK](https://tools.ietf.org/html/rfc7231#section-6.3.1) | 成功 |

## 6 数据库系统设计

### 6.1 设计要求

1. 数据库需要存储承运商运力资源信息和车联网运力资源信息，包括车辆信息、司机信息、车辆状态、车辆位置、车辆能力等。
2. 数据库需要存储货物运输运单信息，包括发货人信息、收货人信息、货物信息、运输产品信息、运输要求信息、运单状态等。
3. 数据库需要存储运单调度管理系统中的运力池匹配管理信息，包括运力匹配结果、承运商信息、分配结果等。
4. 数据库需要存储智能监控中心对运单的在途跟踪、服务质量管理及预警与事件管理信息，包括车辆位置、车辆状态、货物状态、服务质量信息、预警与事件信息等。
5. 数据库需要支持多用户并发访问和操作，要求具有较高的性能和可靠性。

### 6.2 信息模型设计

1. 承运商运力资源信息模型：该模型包括承运商信息、车辆信息、司机信息、车辆状态、车辆位置、车辆能力等属性，以及它们之间的关系。
2. 车联网运力资源信息模型：该模型包括车辆信息、车辆状态、车辆位置、车辆能力等属性，以及它们之间的关系。
3. 货物运输运单信息模型：该模型包括发货人信息、收货人信息、货物信息、运输产品信息、运输要求信息、运单状态等属性，以及它们之间的关系。
4. 运单调度管理系统中的运力池匹配管理信息模型：该模型包括运力匹配结果、承运商信息、分配结果等属性，以及它们之间的关系。
5. 智能监控中心对运单的在途跟踪、服务质量管理及预警与事件管理信息模型：该模型包括车辆位置、车辆状态、货物状态、服务质量信息、预警与事件信息等属性，以及它们之间的关系。

### 6.3 数据库设计

**cars**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| id | varchar(255) | Primary Key | YES | NO |  |
| company\_id | int |  |  | NO |  |
| driver\_id | int |  |  | YES |  |
| car\_age | int | 车龄 |  | YES |  |
| limit\_weight | int | 载重 |  | YES |  |

**driver**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| id | int | Primary Key | YES | NO |  |
| drivername | varchar(255) | 司机名字 |  | YES |  |
| phone | varchar(12) | 司机手机号 |  | YES |  |
| company\_id | int | 所属承运商 |  | YES |  |
| sex | char(50) |  |  | YES |  |
| statue | int | 司机的状态 |  | NO | 0 |
| age | int | 年龄 |  | YES | 18 |
| driving\_age | int | 驾龄 |  | YES |  |

**goods**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| id | int | Primary Key | YES | NO |  |
| create\_time | datetime | Create Time |  | YES |  |
| goods\_description | varchar(255) | 货物描述信息 |  | NO |  |
| begin\_addr | varchar(255) | 出发地址 |  | NO |  |
| dest\_addr | varchar(255) | 目的地 |  | NO |  |
| price | float | 运输价格 |  | NO |  |
| consigner\_id | int | 发货人 |  | NO |  |
| dest\_time | datetime | 货物要求达到时间 |  | NO |  |
| demands | varchar(255) | 运输要求 |  | YES |  |

**order**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| id | int | Primary Key | YES | NO |  |
| create\_time | datetime | Create Time |  | NO |  |
| price | float | order price |  | NO |  |
| status | varchar(20) | order status |  | NO |  |
| begin\_addr | varchar(255) | 出发地 |  | NO |  |
| dest\_addr | varchar(255) | 目的地 |  | NO |  |
| now\_addr | varchar(255) | 当前所在 |  | YES |  |
| goodsId | int | 货品 |  | NO |  |
| companyId | int | 承运商 |  | NO |  |
| driverId | int | 司机 |  | NO |  |
| dest\_time | datetime | 货物到达时间 |  | YES |  |
| car\_id | varchar(255) |  |  | NO |  |

**role**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| role\_id | int | Primary Key | YES | NO |  |
| role\_key | varchar(20) | 用户角色 |  | YES |  |

**user**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Column | Type | Comment | PK | Nullable | Default |
| id | int | Primary Key | YES | NO |  |
| username | varchar(255) | Username |  | NO |  |
| password | varchar(255) | Password |  | NO |  |
| email | varchar(30) | User email |  | NO |  |
| sex | varchar(5) | User's sex |  | YES |  |
| role\_id | int | 用户对应的角色 |  | NO |  |