**摘要**

最近这几年，互联网信息技术得到了快速的发展，各个传统行业都在尝试着往互联网方向靠拢，日新月异的互联网技术一直在改变着我们的生活方式，为我国许多的传统行业发展转型提供了便利。得益于互联网技术的发展，各大企业都在尝试将自己现有的业务互联网化。然而很多传统企业在互联网项目开发方面缺乏相关经验，经常性的导致项目开发过程虎头蛇尾，轻则是项目延期，严重的话则有可能导致整个项目因为不符合原有的预期而导致返工。如何保证互联网IT项目按时按期的完成，成为了各大企业的当务之急。

本论文通过运用项目时间管理所学理论，对北京中都格罗唯视物流有限公司整车物流2.0系统项目的开发过程进行充分的研究和分析，对整个项目开发过程中的项目活动定义、项目活动排序、项目活动资源估算、项目活动持续时间估算、制定项目进度计划以及项目活动进度控制这六个过程逐个进行分析，对各个流程中遇到的问题提出解决方案和实际的操作方法，以及对项目管理中做的不到位的地方进行总结分析，为以后的项目工作积累经验。

关键词：项目时间管理，三点估算法，关键路径法

**目录**

[一． 绪论 3](#_Toc19015888)

[（一）选题背景 3](#_Toc19015889)

[（二）选题意义 3](#_Toc19015890)

[（三）论文方法 4](#_Toc19015891)

[（四）论文框架 4](#_Toc19015892)

[二． 时间管理理论概述 5](#_Toc19015893)

[（一） 项目时间管理的定义 5](#_Toc19015894)

[（二） 项目时间管理的内容及方法 5](#_Toc19015895)

[（三） 项目时间管理的意义 7](#_Toc19015896)

[三． 北京中都格罗唯视物流有限公司整车物流2.0系统项目概况 8](#_Toc19015897)

[（一） 公司概况 8](#_Toc19015898)

[（二） 项目概况 8](#_Toc19015899)

[（三） 项目目标 9](#_Toc19015900)

[四． 整车物流2.0系统项目时间管理的实施 9](#_Toc19015901)

[(一) 活动定义 9](#_Toc19015902)

[(二) 活动排序 11](#_Toc19015903)

[(三) 活动资源估算 14](#_Toc19015904)

[(四) 活动持续时间估算 15](#_Toc19015905)

[(五) 制定进度计划 16](#_Toc19015906)

[(六) 进度控制 17](#_Toc19015907)

[(七) 整车物流2.0项目效果评价 18](#_Toc19015908)

[五． 整车物流2.0系统项目时间管理效果的评价及总结 18](#_Toc19015909)

[六． 结束语 20](#_Toc19015910)

[参考文献 20](#_Toc19015911)

# 绪论

## （一）选题背景

当今世界，互联网信息技术的发展突飞猛进，推动了全人类社会的发展进步。信息技术被广泛的应用于各个领域，像电子商务，航空航天，滴滴打车，饿了么外卖，共享单车，人工智能，抖音短视频，网络直播等一些领域，信息技术的发展可谓是将信息化渗透到了社会的各方各面，人们的生活质量也因此渐渐的往更好的方向发展。一些传统行业也受到信息技术的快速发展的影响也是极大地，之前信息化不发达的时候大部分传统行业在开展业务时往往都是耗费大量的人力成本，工作链繁琐并且不科学，工作效率普遍较为低下。在互联网信息技术快速发展的大环境下很多传统行业都愿意尝试信息化带来的便利，愿意将互联网信息技术融入到现有的传统行业业务模式里。

在21世纪的今天，信息技术和高新技术齐头并进，取得了高速的发展，目前已达到相对成熟的阶段。随着现代社会进程的推进，高新技术渐渐融入渗透到各个行业，人们的生活水平也得到了跨越式发展。相应专家预测，高新技术在21世纪会更加广泛且深入的应用到各个行业。鉴于高新技术在各个行业的应用程度逐渐深化，相应政府企业机构投入更多精力于信息系统建设中。

高速发展的信息技术推动其周边化的项目管理工作逐渐发展。项目完成所需时间是固定量化的，项目顺利竣工的决定性因素即是项目时间的合理安排。例如理想化的项目是在预定时间内高质量的完成交付，但事实往往出现延期的现象。由于合理化的项目时间安排可以有效的整合资源，调整结构，提高效能，从而保障项目的成功交付，因此项目时间的合理安排对于项目的成功起着至关重要的作用。

## （二）选题意义

在众多的项目管理资源中，项目时间管理充当着相当重要的一个环节，每个项目都会面临着最终的交付日期，项目中每一个小时的任务都会受到项目时间的约束，项目时间管理又被称作为项目进度管理，通过科学的方法合理的分配项目各项工作的时间，找出关键路径，可以帮助公司更加迅速的完成项目的开发。

对于传统物流行业来说，拥有一套合格，完善的物流系统可以节省很多不必要的人力和物力，互联网技术和智慧物流技术目前都有了一个很快速的发展，完全依靠人力的活动已经显得极为落后了。从项目最开始的构想到项目的最终决定也不是一下就能完成，消耗了大量时间和人力。物流系统本身是一套复杂的业务系统，因此保证项目保质保量的按期交付显得尤为棘手充满挑战。

本文作者工作中所经历的项目发生过较多的进度拖延，无法保质保量的达到项目的既定目标，因此作者希望通过自身在项目工作中的经验和所学的项目时间管理知识，通过对正在实施的整车物流2.0系统项目进行分析研究，提出有效的项目时间管理办法和经验。

## （三）论文方法

文献调查法：所谓文献调查法就是指通过寻找文献搜集有关市场信息的调查方法，它是一种间接的非介入式的市场调查方法。与其他收集市场信息的方法一样，文献调查法也需要建立严密的调查计划，并对将要利用的文献进行真实性、可用性的检查，这样才能保证调查的系统性和可靠性。但作为一种独立的调查方法，又有其自身固有的优点。

案例分析法：又称为个案研究法，最开始是哈佛大学为了培养出优秀的经理人和管理方面的社会人才而开发创造出的。最开始这种方法只是被作为一种培养经理人和管理方面人才的教育方式，之后被广泛应用于各大企业培养公司优秀员工。此种方法已经通过实践和检验证明其是一种优秀的教育方法，企业采用此种方法培育员工的效果是显著的，不仅使员工对公司的业务能够快速的掌握，还能够使员工自由发挥自己的长处并建立彼此良好的人际关系进而提升企业集体的凝聚力。案例分析法是指结合文献资料对单一对象进行分析，得出事物一般性、普遍性的规律的方法。

## （四）论文框架

本论文的主要内容分为六个部分，文章内容框架如下：

第一章 绪论：本部分包括选题背景及意义；介绍研究的项目以及采用的何种研究方法，论文的整体框架描述。

第二章 时间管理理论概述：本部分主要介绍项目时间管理的定义、内容以及进行项目时间管理的意义。

第三章 北京中都格罗唯视物流有限公司整车物流2.0系统项目概况：本部分主要包括北京中都格罗唯视物流有限公司的企业介绍，整车物流2.0系统项目概况，整车物流2.0系统项目要达到的目标。

第四章 整车物流2.0系统项目时间管理的实施：本部分内容主要介绍采用项目时间管理理论知识在整车物流2.0系统实施中的管理过程，包括项目活动定义、项目活动排序、项目估算活动资源、项目估算活动持续时间、制定项目进度计划、项目进度控制等管理过程。

第五章 整车物流2.0系统项目时间管理效果的评价及总结：基于项目实施的情况，对项目完成后的效果进行评价，对项目实施过程中出现的问题进行汲取教训并加以总结，为之后的项目工作积累经验。

第六章 结束语。

本论文的框架流程结构如下图1-1所示：

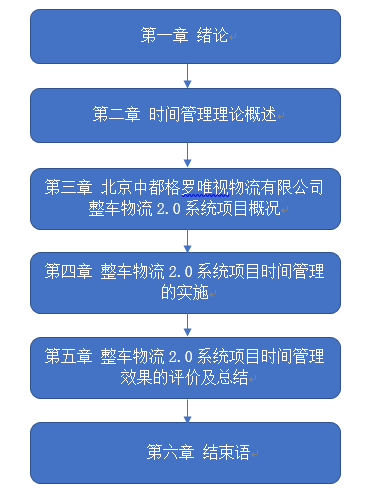


图1-1 本文框架结构安排

# 时间管理理论概述

## 项目时间管理的定义

项目时间管理又经常被称作为项目工期管理或者是项目进度管理，作为整个项目管理体系中不可或缺的重要一环，与项目成本管理、质量管理和范围管理相互联系、互相影响、彼此制约，共同对项目能否按照约定时间、低耗、高质量的完成起着可谓是非常重要的用处。合理有效的项目时间管理，能够考虑其他因素管理，为了保障项目在多种条件的制约下顺利完成。

## 项目时间管理的内容及方法

项目时间管理主要分为六个步骤。分别是项目活动定义、项目活动排序、估算项目活动资源、估算项目活动持续时间、制定项目进度计划、项目进度控制。详细如下图2-1。

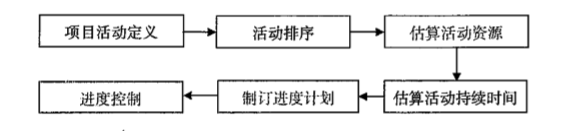


图2-1 项目时间管理流程

1．项目活动定义，识别和记录，为完成项目的最终交付成果而采取的具体的行动。在整个项目的实施过程中，识别项目的所有活动并进行明确的划分，将识别出的活动列到一个活动清单里，并且让参与的项目的人员对分配到自己的工作必须有清晰的了解。在该项目的活动定义过程中主要采用的是分解技术。分解技术是指把项目活动进行更细化的分解，使用分解技术的好处就是更容易的对项目活动进行管理。

2．项目活动排序，识别和记录项目之间的关系。以项目活动清单和项目范围说明书等文件为依据，首先确定出项目各活动之间的相互关系，然后根据项目活动之间的相互关系确定出各项目活动的执行顺序。该项目的项目活动排序阶段主要采用的是确定依赖关系方法，项目活动之间的依赖关系有如下之分：

（1）选择性依赖关系：选择性依赖关系又可以称为软逻辑关系和优先逻辑关系，比如说，在数据库表结构设计之前，不一定非得完成系统的原型设计。应该对项目活动的选择性依赖关系进行全方位的记载，假如进度落后了或者对进度进行压缩，则该当对目前的选择性依赖关系进行明确，有必要的情况下可以删除此选择性依赖关系或者进行调整。

（2）强制性依赖关系：又称为硬依赖关系或硬逻辑关系，强制性依赖关系是指内在性质决定的依赖关系。比如：在开发程序之前首先要将代码架构搭建好。

（3）内部依赖关系：内部依赖关系是指比如在IT开发项目中，只有完成了某功能的代码开发，才能对该项功能进行测试工作的这种紧前关系。

（4）外部依赖关系：主要是指内部的项目活动与外界环境之间的依赖关系。如需要采购的物品价格发生了变化，这种事情不属于项目组的可控范围。

3．估算活动资源，主要是指项目活动中所需要用到的例如人力资源，设备资源还有项目开发过程中所需要用到的资料等。该项目估算活动资源阶段采用的是专家判断法。在该行业中具有资深工作经验的工程师或者专业的项目团队都可以进行以个体形式或者团队形式的判断。常见的专家判断形势有如下三种：

（1）专家个人意见集合法。先征求专家个人意见，然后加以综合，确定预测值

（2）专家小组法。将专家们划分为个小组，以小组为单位的专家们相互交流，集思广益，集体进行预测判断。这种方法的特点是：专家会议模式，有利于相互启发，取长补短。

（3）德尔菲法。专家背靠背，通过某种方式分别向每位专家咨询意见，各个专家根据自己的经验和学识对具体问题进行判断预测，之后将所有专家的答复成果进行收集，再将收集到的专家答复打乱顺序分发给不同的专家，使专家们根据其他专家的答复再修正自己的答案，重复这样的流程多次，会使得专家们的答案更加成熟，如此确定最后的判断。

4．估算活动持续时间，根据项目环境和人员安排的实际情况以项目活动清单和项目活动排序成果为依据确定每个项目活动工作持续时间。在对每个项目活动的持续时间估算时应对项目中的其他限制条件和风险因素加以参考。该项目估算活动持续时间阶段主要采用的是三点估算法。三点估算法相比单一估算有着误差更低的优势，三点估算法以数学方法为基础，将项目活动持续时间视为一个可变因素，多次重复完成活动并对持续时间进行观察时会发现，同一个活动的持续时间会呈现出随机分布的趋势。对此我们采用三种可能的持续时间来估算，如下：

（1）最乐观时间。这个时间是假设完全按照计划进行，这种情况发生的概率为1%。

（2）最可能时间。这个时间是职能经理认为最长发生的情况，这种成果应当被多次公布。

（3）最悲观时间。这个时间是指项目在遇到巨大阻力的情况下，完成活动的时间完全不按照计划执行，这种情况发生的概率为1%。

5．制定进度计划，对项目的实施进度进行一个明确的预测。项目的进度计划是指对活动清单中列举的各项活动明确出开工时间和完工时间，此过程需要进行多次确认。该项目制定项目进度计划阶段主要采用的是关键链法。关键链法是一种根据有限的资源来调整项目进度计划的进度网络分析技术。其首要工作是依据前面完成的估算的项目活动持续时间，项目活动排序的成果以及一些其他限制条件对该项目的进度网络图进行绘制，完成了项目进度网络图的绘制之后可以直观的计算出关键路径，该项目的关键路径确认之后，再判断资源是否可用，然后制定出资源约束型进度计划。

6．进度控制，是指对项目的实际实施情况进行监察，为了尽早的发现问题防患于未然。在进行项目进度控制的过程中主要研究引起项目进度滞后的关键因素，导致项目变更的影响因素以及造成项目变更之后根据当前项目情况应当采取的最佳措施。本文所研究的项目在项目进度控制阶段主要采用了资源平衡优化技术和工期压缩技术。资源优化技术是指根据当前项目的剩余时间和可自由调配的活动资源（本项目主要指人力资源）进行分析，然后进行合理的分配规划。工期压缩技术是指在当前项目进度已经发生滞后的条件下，采用快速跟进的手段或者赶工的方式压缩之后的项目活动。

## 项目时间管理的意义

在互联网软件开发项目中，领导层最愿意看到的情况就是项目能在保证质量的前提下按时完成。但是根据2016年美国Standish Group公司《CHAOS Collection 2016》显示，调查的50000个项目中,仅有16.2%的软件开发项目按时并在预算内完成。因此如何科学的安排项目时间，使项目与自身环境相契合成为了项目时间管理中一项重要的研究内容。项目能否按时完成是判断一个项目是否成功的重要判断依据。对实施的项目采用项目时间管理的最终目标就是保证项目能够按时交付，为了保证实现这一目标，项目经理需要对项目的各个活动有着明确的划分，合理调配项目的资源，使得项目能够按照项目进度计划实施。项目时间管理主要分为六个步骤。分别是项目活动定义、项目活动排序、估算项目活动资源、估算项目活动持续时间、制定项目进度计划、项目进度控制。

划定项目任务范围是进行项目时间管理的首要条件，很多项目往往为了节省时间而将这项工作忽略掉，造成后续的项目工作出现范围的不明确，需求反复进行调整，导致已经完成的项目工作再次进行修改，甚至弃用掉，这种情况一旦发生会对极大地影响项目进度。因此在项目的开始阶段，就应该将项目的范围尽量定义准确，这项工作并不轻松，需要投入相当的人力。通常这项工作中会使用头脑风暴法，对项目所需支撑的业务场景进行分析描述。该过程不应该是盲目的，需要以经验为基础，只有对业务场景和软件项目开发有一定的了解才能够准确的界定出项目的范围。

# 北京中都格罗唯视物流有限公司整车物流2.0系统项目概况

## 公司概况

北京中都格罗唯视物流有限公司成立于2012年，是由中都物流、格罗唯视储运及现代汽车（中国）投资有限公司三家公司共同投资设立的。在河北沧州市和重庆市都设立了子公司。中都格罗唯视的企业愿景是“用专业和创新引领汽车物流业”，主要经营的业务范围是为北京现代提供整车物流服务，为相关的零部件厂商提供运输。

北京中都格罗唯视物流有限公司的整车发运能力为每年150万台，覆盖全国500余城市；运营的零部件物流中心超过10万平米;售后物流年运输4000车次，覆盖全国930家客户。

## 项目概况

因整车运输1.0系统采用的技术架构较为落后，使得系统运行效率低，无法支撑日渐密集业务场景。因公司近几年发展较为迅速使得业务范围进一步扩大，整车1.0系统开发的功能较为单一对公司新业务无法支持，并且因为1.0系统开发时用到的架构较为落后，在整车1.0系统的基础上开发新功能显得尤为吃力，因此公司领导层决定开发一个全新的系统用来满足公司现有的业务。整车物流2.0系统包括监控、优化商品车发运业务以及开发相关衍生服务。包含PC web端和手机APP端。系统包含：基础信息管理、承运商管理、用户管理、运输工具管理、订单管理、调度管理、仓储管理、运输监控、消息管理、结算对账管理、运营分析、网上商城、接口管理、系统设置（权限管理、数据字典、APP设置）等模块。PC web系统实现中文，韩文多语言切换。APP端包含司机版、驻厂版、库管版、承运商版4个APP，并分iOS和安卓两个平台。开发内容还包括为实现PC web端和APP端功能涉及到的包括但不仅限于数据库开发，接口服务等相关联的功能开发。详细功能描述如下：

1.基础信息管理：管理特约店、仓库、随车备品、车型等基础信息。

2.承运商管理:系统里物流公司、车队的管理

3.用户管理：承运商用户、司机、4S店、系统用户等信息维护。

4.运送工具管理:轿运车、货船等运输工具的备案管理。

5.订单管理:系统订单拆分、合并、分段等操作。

6.调度管理:为任务分配运输工具，给下级承运商分派订单任务。

7.仓储管理:车辆到达物流公司仓库或者中转库以后，要做入库管理和库存管理同时出库要做出库管理。

8.运输监控:对整个在途车辆的监控管理，可以实现地图定位、轨迹回放、在途报警、围栏签到等管理。

9.消息管理:系统可以实现IM消息通讯功能，PC web与PC web之间，PC web与APP之间，APP与APP之间可以实现即时消息通讯。

10.结算对账管理:系统实现北京现代和本公司之间，本公司和承运商之间，承运商和下级承运商之间，以及承运商和司机之间的运费结算和对账功能。

11.运营分析:根据系统运行情况，展示出各种系统需要的图形化报表，例如柱状图、饼图、曲线图等。

12.网上商城:在APP上实现一个基本的网上商城功能。

13.接口管理:实现系统使用的各类接口的管理。

14.权限管理:根据角色实现功能权限分配和根据组织机构实现数据权限分配。

15.系统设置:管理系统数据字典，APP系统设置，系统需要的一些设置信息可以放置在这个模块。

整车物流2.0系统的项目经理拥有10年以上软件项目管理经验，熟练运用项目管理软件，具备项目时间管理，质量管理等相关知识。具备较强的团队领导能力以及人际沟通能力。在项目实施过程中主要负责与业务人员进行项目需求方面的沟通，并根据理解的项目需求制定项目进度计划，划分具体的项目活动，针对项目团队开发人员的水平程度进行合理的安排工作。对项目的未知风险进行预测，在风险发生后将影响最小化并提出应对措施。

## 项目目标

整车物流2.0系统的预期目标是能够稳定的运行，并且具有较好的性能，PC web端和APP接口服务可以满足在10000并发访问下仍可稳定，高效运行。系统部署方便，易于维护。能够支撑起目前公司的运输业务，在运输车辆的监控方面能够做到实时监控，随时随地掌握商品车的在途位置，还包括运输车辆的轨迹回放功能，收集车辆的运输路线用于路线的分析及优化功能。项目与2018年6月初开始开发，开发周期为6个月。试运行周期3个月，维保周期为12个月。项目预算为300万人民币。

# 整车物流2.0系统项目时间管理的实施

## 活动定义

根据整车物流2.0系统项目范围说明书，主要采用分解技术对整车物流2.0项目活动进行细化的分解。根据时间顺序可以将项目大致分为六个阶段，即需求阶段，系统整体设计阶段，WEB开发阶段，APP开发阶段，测试阶段，部署上线阶段。具体的项目活动如下表4-1所示：

表4-1 项目活动清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 活动名称 | 活动描述 |
| 1 | 需求分析 | 分析整车物流2.0项目的需求。 |
| 2 | 需求评审 | 对项目需求进行大致的工作量估计，对需求进行讨论。 |
| 3 | 需求设计 | 根据项目需求模拟搭建项目骨架并进行讨论。 |
| 4 | 系统设计 | 根据项目需求将系统分为各个模块以及定义每个功能模块的范围，设计WEB页面的UI风格，完成原型设计。 |
| 5 | 技术选型 | 根据目前业务情况预测项目未来的用户量，选择最适合本项目的技术架构，致力于达到系统性能的最佳化。 |
| 6 | 系统架构搭建 | 依据技术选型所采用的技术，由项目架构师搭建项目工程代码，中间件服务以及自动化集成工具。 |
| 7 | 数据库设计 | 依据模块的划分，设计各模块对应的数据库表以及表之间的关联关系。 |
| 8 | WEB页面开发 | WEB页面的前段页面开发以及对应的后台代码开发。 |
| 9 | 用户权限模块开发 | 开发用户管理功能以及用户对应的角色权限等功能。 |
| 10 | 基础信息模块开发 | 包括品牌管理，车型管理，随车备品管理，菜单管理，通用代码管理等基础信息管理页面的开发。 |
| 11 | 订单管理模块开发 | 包括社会订单维护，北京现代商品车订单管理等页面的开发。 |
| 12 | 调度管理模块开发 | 整车物流2.0系统的核心模块，包括北京现代工厂场内商品车调度工作的管理，以及各家承运商仓库内的发运，任务发运跟踪功能。 |
| 13 | 运力模块开发 | 包括司机管理，运输车管理，运力管理，各物流公司层级管理等功能的开发。 |
| 14 | 仓储模块开发 | 用于各物流公司所管辖的仓库管理包括仓库信息备案，出入库管理以及库存管理的信息备案。 |
| 15 | 运输监控模块开发 | 运输车辆监控平台的开发，对在途的运输车进行实时监控，并收集运输轨迹，用于路线分析。 |
| 16 | APP设计 | 对3个APP的页面设计及对应后台程序的设计。 |
| 17 | 司机APP开发 | 用于司机完成任务个各项操作，以及其他的辅助功能的开发 |
| 18 | 仓储APP开发 | 用于库管人员完成出入库操作，以及库存盘点，实时库位信息等功能。 |
| 19 | 驻场APP开发 | 用于驻场人员对商品车任务进行调度。 |
| 20 | 单元测试 | 工程师完成每项功能所进行的独立测试。 |
| 21 | 集成测试 | 测试人员将多个功能组装起来进行测试。 |
| 22 | 验收测试 | 由用户参与，在完整的系统功能基础场模拟真实环境进行的测试工作。 |
| 23 | 生产环境搭建 | 系统上线前进行的生产环境搭建工作。 |
| 24 | 项目部署上线 | 将项目部署到生产环境，并稳定运行。 |

## 活动排序

经过项目活动定义之后生成了活动清单，我们对项目的各个活动也有了一个比较清晰的了解，紧接着的下一个步骤是对活动清单中的各个活动进行排序。我们首先对项目活动之间的依赖原因进行评估，然后再评估不同的依赖关系类型，最后确定活动的顺序。

依据上述活动清单及确定排序的约束条件我们得到项目活动排序表，如表4-2所示。

表4-2 项目活动排序表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 活动名称 | 代码 | 紧前工作 |
| 1 | 需求分析 | A | - |
| 2 | 需求评审 | B | A |
| 3 | 需求设计 | C | B |
| 4 | 系统设计 | D | C |
| 5 | 技术选型 | E | D |
| 6 | 系统架构搭建 | F | E |
| 7 | 数据库设计 | G | D |
| 8 | WEB页面开发 | H | F,G |
| 9 | 用户权限模块开发 | I | H |
| 10 | 基础信息模块开发 | J | I |
| 11 | 订单管理模块开发 | K | J |
| 12 | 调度管理模块开发 | L | J |
| 13 | 运力模块开发 | M | J |
| 14 | 仓储模块开发 | N | K,L,M |
| 15 | 运输监控模块开发 | O | N |
| 16 | APP设计 | P | J |
| 17 | 司机APP开发 | Q | P |
| 18 | 仓储APP开发 | R | P |
| 19 | 驻场APP开发 | S | P |
| 20 | 单元测试 | T | O,Q,R,S |
| 21 | 集成测试 | U | T |
| 22 | 验收测试 | V | U |
| 23 | 生产环境搭建 | W | V |
| 24 | 项目部署上线 | X | W |

对整车物流2.0系统进行工作分解大致为24个活动，其中各个活动之间的依赖关系如下：

1.需求评审需要在需求分析活动结束之后进行。

2.在需求评审结束之后，需要对所整理的需求进行设计。

3.需求阶段结束之后需要对系统进行一个全面的设计，需要将系统的原型设计出来。

4.系统原型图设计出来之后，就对系统的功能点有了明确的认识，在认识的前提之下才能更准确的选择技术架构。

5.技术选型结束之后，需要由系统架构师搭建项目工程。

6.在架构师完成工程搭建之后，依据系统原型对各个模块的功能进行梳理，进而设计出各模块对应的表结构。

7.在完成所有的准备工作之后紧接着就需要进行代码的编写，进行WEB页面的开发工作。

8.开发完成WEB页面骨架之后，首先需要进行用户模块的开发工作。

9.完成用户管理模块的开发工作之后才能开发基础信息管理模块。

10.在完成基础信息管理模块之后才能开发订单信息管理模块。

11.该系统核心模块调度管理模块的开发工作可以在基础信息模块开发完成之后进行。

12.运力模块的开发工作在基础信息管理模块开发完成之后可以进行编码工作了。

13.仓储管理模块需要在订单管理模块，调度管理模块和运力管理模块完成之后才可以进入开发工作。

14.运输监控管理模块在仓储管理模块开发完成后就可以进行了。

15.在完成基础信息管理模块的开发后需要对APP进行设计包括页面设计，后台逻辑设计。

16.在完成APP设计工作之后可以进行司机APP的功能开发。

17.仓储APP的开发工作可以与司机APP同时进行。

18.驻场App的开发工作可以与司机App和仓储App同时进行开发。

19.在完成WEB端和APP端所有的开发工作之后，可以开始系统的测试工作。

20.系统测试首先是开发工程师们在每完成一个功能之后对代码进行单元测试。

21.在完成单元测试之后，可以由测试人员各功能进行集成测试。

22.完成集成测试之后，需要针对客户进行验收测试。

23.一系列的测试工作结束之后，项目可以运行到线上系统了。系统上线首先进行的是生产环境的搭建。

24.完成生产环境的搭建之后最项目进行线上部署。

根据项目活动清单和项目活动排序表，我们采用自上而下的方法对项目活动进行分解，从项目最大的单位开始，将项目活动逐级分解为多个子活动，如图4-1所示：

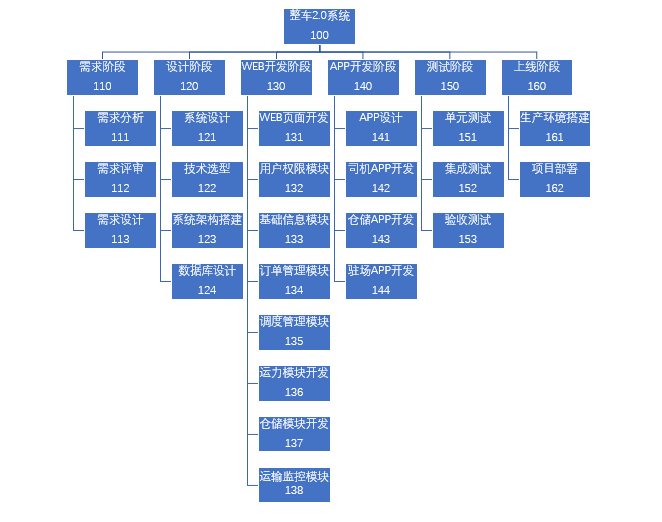


图4-1 整车物流2.0项目分解结构

经过对项目活动的分析可以得出，需求分析是项目最初的活动，项目部署阶段是项目最后的活动，中间的所有活动都可以看做是一个节点，按照顺序将每个节点使用箭线连接就形成了整车物流2.0项目的单代号网络图，如图4-2所示：

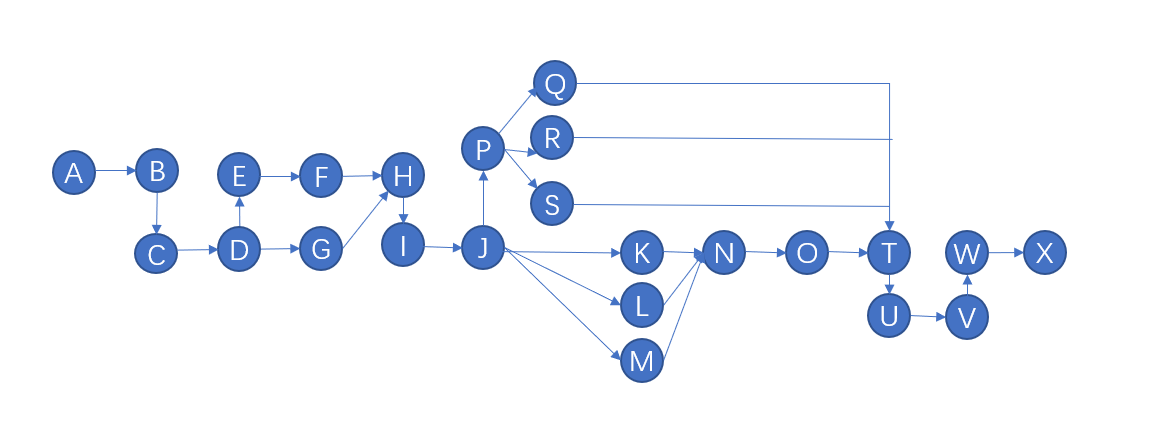


图4-2 整车物流2.0项目单代号网络图

## 活动资源估算

活动排序完之后紧接着的是对项目活动资源进行估算，众所周知，IT开发项目中最主要的资源就是人力资源，准确的活动资源估算需要以活动清单为依据，具有丰富经验的项目领导的判断也是重中之重。整车物流2.0系统的活动资源估算采用专家判断法，具有丰富经验的项目经理和技术架构师根据团队成员的能力情况，项目各阶段的不同分工以及项目的功能开发的难易程度，针对项目的每个阶段及功能模块的开发所投入的人力进行了详细的分配。

项目团队人员构成：项目经理1位，技术架构师1位，产品经理2位，Java开发工程师15位，前端开发工程师2位，安卓开发工程师2位，IOS开发工程师2位，测试人员3位，数据库管理员1位，系统运维工程师1位，项目个活动的人员分配情况如表4-3所示：

表4-3 活动资源估算表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 活动名称 | 代码 | 紧前工作 | 人员数量（人） |
| 1 | 需求分析 | A | - | 3 |
| 2 | 需求评审 | B | A | 3 |
| 3 | 需求设计 | C | B | 3 |
| 4 | 系统设计 | D | C | 5 |
| 5 | 技术选型 | E | D | 2 |
| 6 | 系统架构搭建 | F | E | 1 |
| 7 | 数据库设计 | G | D | 3 |
| 8 | WEB页面开发 | H | F,G | 8 |
| 9 | 用户权限模块开发 | I | H | 3 |
| 10 | 基础信息模块开发 | J | I | 2 |
| 11 | 订单管理模块开发 | K | J | 4 |
| 12 | 调度管理模块开发 | L | J | 3 |
| 13 | 运力模块开发 | M | J | 2 |
| 14 | 仓储模块开发 | N | K,L,M | 2 |
| 15 | 运输监控模块开发 | O | N | 3 |
| 16 | APP设计 | P | J | 5 |
| 17 | 司机APP开发 | Q | P | 5 |
| 18 | 仓储APP开发 | R | P | 4 |
| 19 | 驻场APP开发 | S | P | 4 |
| 20 | 单元测试 | T | O,Q,R,S | 19 |
| 21 | 集成测试 | U | T | 5 |
| 22 | 验收测试 | V | U | 5 |
| 23 | 生产环境搭建 | W | V | 2 |
| 24 | 项目部署上线 | X | W | 10 |

## 活动持续时间估算

项目活动的持续时间是不确定的，受到多种限制条件的制约，因此我们只能对活动的持续时间进行一个大概的估算。在IT开发项目中一般进行的估算是以开发人员的技术水平为基础的，有的开发人员技术水平高一些任务完成时间就会相对较短，有的开发人员水平较低所用开发时间就会较长，因此我们在进行活动持续时间估算的时候也要将开发人员的技术熟练水平作为重要依据。相对开发人员的技术熟练水平而言在项目开发过程人员的沟通情况也显得尤为重要，人员沟通包括团队领导和开发人员的沟通，开发团队和业务需求人员的沟通。一个良好的沟通环境会使得项目成员时刻保持饱满的精力，工作起来事半功倍。

依据完成项目活动清单，项目工作分解结构，项目活动资源分配表以及其他一些因素的考虑采用三点估算法对项目活动持续时间进行估算。活动持续时间估算表如表4-4所示：

时间期望值公式：时间期望值=(最乐观时间+4倍最可能时间+最悲观时间)/6，计算结果四舍五入。

表4-4 活动持续时间估算表（时间为天数）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 活动名称 | 代码 | 乐观时间 | 最可能时间 | 悲观时间 | 期望时间 |
| 1 | 需求分析 | A | 3 | 5 | 10 | 6 |
| 2 | 需求评审 | B | 2 | 4 | 6 | 4 |
| 3 | 需求设计 | C | 5 | 7 | 10 | 7 |
| 4 | 系统设计 | D | 4 | 6 | 8 | 6 |
| 5 | 技术选型 | E | 2 | 3 | 5 | 3 |
| 6 | 系统架构搭建 | F | 3 | 4 | 6 | 4 |
| 7 | 数据库设计 | G | 3 | 5 | 7 | 5 |
| 8 | WEB页面开发 | H | 10 | 15 | 20 | 15 |
| 9 | 用户权限模块开发 | I | 7 | 10 | 15 | 10 |
| 10 | 基础信息模块开发 | J | 5 | 7 | 9 | 7 |
| 11 | 订单管理模块开发 | K | 10 | 13 | 16 | 11 |
| 12 | 调度管理模块开发 | L | 8 | 11 | 14 | 11 |
| 13 | 运力模块开发 | M | 6 | 9 | 12 | 9 |
| 14 | 仓储模块开发 | N | 7 | 9 | 12 | 9 |
| 15 | 运输监控模块开发 | O | 13 | 16 | 20 | 16 |
| 16 | APP设计 | P | 3 | 5 | 7 | 5 |
| 17 | 司机APP开发 | Q | 20 | 26 | 32 | 26 |
| 18 | 仓储APP开发 | R | 15 | 19 | 23 | 19 |
| 19 | 驻场APP开发 | S | 18 | 23 | 27 | 23 |
| 20 | 单元测试 | T | 15 | 17 | 19 | 17 |
| 21 | 集成测试 | U | 5 | 8 | 11 | 8 |
| 22 | 验收测试 | V | 3 | 5 | 7 | 5 |
| 23 | 生产环境搭建 | W | 3 | 4 | 6 | 4 |
| 24 | 项目部署上线 | X | 2 | 3 | 4 | 3 |

## 制定进度计划

依据活动清单，活动排序表以及项目活动资源估算和持续时间估算表进行网络计划图的绘制，根据个人的习惯以及项目的需要采用单代号网络计划图进行绘制，如图4-3所示：

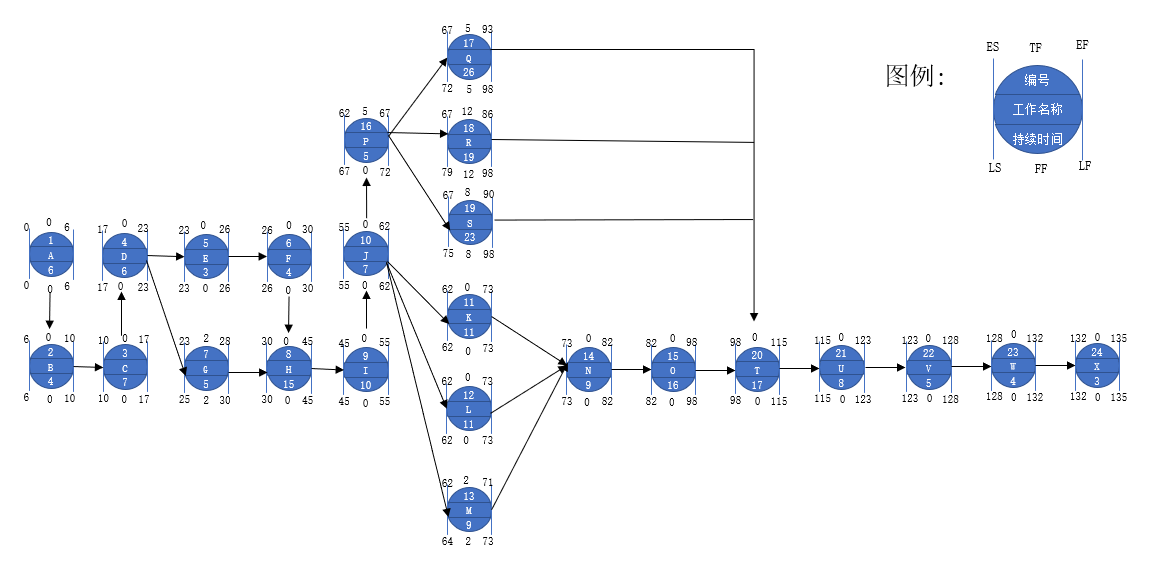


图4-3 单代号网络计划图

绘制的网络图中使用到如下的网络计划时间参数：

最早开始时间ES：在紧前工作和其他条件因素影响下本活动最早可以开始的时间。

最早结束时间EF：在紧前工作和其他条件因素影响下本活动最晚执行结束的时间。

最晚开始时间LS：在不会造成整个项目工期延后的情况下，本活动最晚执行的时间。

最晚结束时间LF：在不会造成整个项目工期延后的情况下，本活动最晚必须执行结束的时间。

工作总时差TF：在不会造成整个项目工期延后的情况下，一项工作可以利用的机动时间。

工作自由时差FF：是指在不影响紧后工作最早开始时间的前提下，一项工作可以利用的机动时间。

在网络计划图绘制完成之后，项目中关键工作的确定就变得简单了。关键工作是指总时差最小的工作，关键工作是非常重要的，这些工作一旦发生延期就会造成整个项目进度的滞后。在网络计划图中从头到尾由关键工作组成的工作线路被称作为关键路径。由图4-3可知，该项目的关键路径为：

路径1：A-B-C-D-E-F-H-I-J-K-N-O-T-U-V-W-X

路径1持续时间 = 6+4+7+6+3+4+15+10+7+11+9+16+17+8+5+4+3=135天

路径2：A-B-C-D-E-F-H-I-J-L-N-O-T-U-V-W-X

路径2持续时间 = 6+4+7+6+3+4+15+10+7+11+9+16+17+8+5+4+3=135天

因为路径1和路径2的总工作持续时间都是最长且相等的，所以项目有2条关键路径。

## 进度控制

项目进度控制是项目时间管理的最后一个环节，对项目进度计划实施良好的控制是保证项目进度计划顺利进展和项目最终能够按时交付的必备条件。同样的，项目进度控制需要依据项目进度计划为判断标准，在发生项目变更或者其他造成项目工期拖延的情况时需要对项目进度计划进行修订以保证项目能够按期完成。

整车物流2.0项目管理团队在项目开发过程中根据实际发生的情况及时的对项目管理计划做出了变更，具体变更情况如下：

1.由于业务部门的同事前期对整车2.0系统的部分功能需求不够明确，导致A工作（需求分析）是的延长了3天完成。

2.由于产品经理对整车运输监控平台模块功能的理解不够完善，导致运输监控功能页面的实际复杂程度高于预期，因此D工作（系统设计）延长了一天2天。

3.由于采用新型的技术框架搭建代码结构，大多数开发工程师没有接触过，项目架构师对开发工程师们进行了维持2天的培训工作，导致了F工作（系统架构搭建）延长了2天。

4.在K（订单调度管理模块开发）工作的开发过程中，由于核心开发人员的请假缺席导致该工作延期了4天。

5.由于O（运输监控模块开发）工作的在前期的设想是通过给每台运输车辆装载OBD车辆定位器收集定位数据，后来发现该方法推广难度高可靠性较低因此在进行过多方面决策后，决定采用与车辆定位服务商签订合作合同，通过第三方收集运输车辆的位置信息，因此该活动延长了7天时间。

6.Q（司机App开发）工作在实施的过程中，由于安卓开发工程师的离职导致安卓司机App的开发工作停止不前，在项目组的努力之下从其他项目组紧急调来一位安卓开发工程师支援开发工作，因为原安卓开发工程师的离职导致了Q工作的延期了5天。

7.在执行V（验收测试）工作的时候，由于部分功能不能满足业务需要，让开发人员根据需求去修改代码，然后再进行测试，导致该工作延期了2天。

在项目的开发过程中总共出现了7项工作的延期，针对上述延期情况，项目组通过加大关键资源的投入，从其他项目组调派经验丰富的开发人员协助项目开发，因此缩短了关键路径上其他活动的持续时间。除此之外还采用了赶工的方式，项目组开发人员几乎每天晚上加班加点，采用前紧后松的方式进行开发，最终在整个项目团队的努力下使得项目工作按期完成。

## 整车物流2.0项目效果评价

在整车物流2.0项目开发的过程中出现了不少意外情况导致部分活动发生了延期，项目组在之后通过调配其他项目组优秀资源协助项目开发和加班加点进行赶工，从其他项目活动中节省了时间，最终在整个项目团队的努力之下保证了项目按期开发完成。在项目开发过程中有一些活动发生了范围变更，在完成权限模块的开发后，将北京中都格罗唯视物流有限公司做为平台管理者，但是在后续与业务部门人员交流的过程中发现本公司不仅仅只是一个平台管理者还要作为一个顶级的承运商去管理下属的所有子承运商并且将任务指派给各家，这个需求与之前的设计有所出入，导致权限管理模块发生了更改。运输监控模块的开发前期设计的是从车载OBD设备中采集运输车辆的位置信息，之后发现推广难度高没有采取，于是通过改为通过从运输车数据采集商获取数据，这就需要与这家公司开发数据接口用于车辆位置信息传输，这样与前期估算的工作量有所增加。由于一些活动工作量发生了变更以及一些意外情况的发生项目组不得不通过赶工及增加资源的方式缩减其余活动的持续时间，通过这两种方式也就增加了资金的投入，最终整车物流2.0项目的开发花费了320万，相比项目之前的预算300万超支了20万。

在项目交付后，项目试运行期间通过运行实际的业务发现有些问题逐渐的暴露了出来，比如承运商的层级结构是多样的，同一个承运商可以是多个承运商的下级，还有运力上报功能不符合实际的业务场景等一些功能，最终在开发人员和业务人员共同的努力下将功能修复完善，最终使系统达到了一个相对满意的程度。

# 整车物流2.0系统项目时间管理效果的评价及总结

纵观整车物流2.0系统的整个项目的开发过程，其中有部分环节暴露出的问题导致了整个项目的开发过程并不是那么的顺利，因此需要我们吸取此次项目的教训和经验，对此项目中发生的严重问题力求在以后的项目中避免此类问题的发生，对于导致降低工作效率的问题进行反思，力求在以后的项目活动中得到优化和改进。

在整车物流2.0系统的需求分析阶段由于业务部门同事对于系统中部分功能的需求提出的不够全面，导致在开发过程中经常出现功能的需求变更。原因是因为大部分的业务人员并没有一个系统的开发经验，有时候业务人员想到的需求比较片面，但是在真正去从系统的角度去设计这个功能的时候就不是那么的容易了，所以在前期整个系统的初始设计阶段一定要有具有系统开发经验的工程师或者产品经理一起参与系统的需求讨论及设计，这样可以尽早将业务人员的提出的需求系统化，可以最大程度的保证初始设计的系统需求与真正开发出来的效果偏离较低。在项目活动定义的阶段采用的是分解法，根据业务部门提供的原型设计图和需求文档进行项目活动的定义，但是由于采用的方法过于单一。在活动定义阶段并没有具有丰富物流系统开发经验的专家在场，由于对一些功能的理解不够清晰，导致在对于部分功能活动的定义时对活动的分解不够到位，前期定义的功能与后续实际开发过程中的功能大相径庭。在进行项目活动定义的时不能只采用过于单一的方式，最好采用多种方法相结合的方式，尤其是在进行专业性过强的项目开发中，最好能够请到在此行业具有丰富经验的专家进行指导，因为专家们涉及此领域多年对某些功能已经有着完全成熟的解决方案，在对项目中的一些技术难点可以更快速准确的提供解决方法和指点迷津，会尽可能的避免功能的设计与后期实际的业务场景出现较大的偏差。

在项目开发阶段，由于项目经理的职责权限限制，导致人力资源调配困难，部分安卓开发工程未能按时上岗，导致安卓App开发活动出现了延期。因为分配给项目经理的权利不够大，在跨部门沟通的时候效率较低，尤其是人员调动方面问题的协调，流程很是繁琐，需要领导的层层审批，这样不仅影响了项目的开发进度也影响了项目团队成员的积极性。在公司以后的项目中，我认为应当赋予项目经理足够大的权利，尤其是在资源调配这块，只需要项目经理和领导商议决定之后项目经理就可以行使自己的权利进行资源的调配，这样不仅可以使得项目组在进行人员调配的时候减少额外的时间开销，还可以提高项目活动的工作效率，不必因为人员的问题而使得项目活动进度一直停滞不前。在项目的开发过程中，有部分团队成员并不是全责全职的，经常会出现人员流动的情况，在本次项目开发中，有位团队成员在项目开发过程中正好赶上回家结婚，于是请了半个月婚假，这样这个成员所开发的代码就需要由另外一位成员来接手，根据每个成员开发功能的不同，对应代码的复杂程度也就有所不同，请假回去的团队成员是负责核心模块的功能开发，这就使得上手他的工作来就变得较为困难，出现这种情况会对项目活动造成延期，如果是关键路径上活动严重的话会导致整个项目的延期。因此为了避免这种情况的发生我认为在分配项目任务的时候要将每个成员在项目期间的规划先进行一定的了解，对项目期间请假或者有其他原因导致的不能在项目期间持续工作团队成员进行统计，将每位的外出时间整理好，在任务分配的时候加以参考，尽量避免由于部分人员的外出导致项目延期的情况发生。或者将关键路径上的工作分配给多个成员，让他们对彼此的工作都有一定的了解，这样即使某个成员由于某些原因暂离，其成员也能够快速的上手他的工作，使得项目活动能够顺利的进行下去，避免项目活动延期的情况。

在项目进度控制环节，在部分活动的进行中由于一些其他的原因导致这些活动都出现了不同程度的延期，在出现延期之后，项目组首先通过对关键路径上的活动进行进度偏差分析，在确定了大致时间偏差之后，项目组紧急从其他项目组调派资源协助开发，并且采取赶工的方式以节省后续的活动持续时间，虽然在最后也是按期完成了项目开发，但是我觉得在发生问题之后进行事后控制不仅消耗了更多的资源导致项目预算超支，也会使得项目存在很大的延期风险。与其在项目活动发生问题之后进行补救不如在问题发生之前就进行预测采用前馈控制。前馈控制又叫做事前控制，是指根据之前的项目经验对项目中可能发生的事情进行事先的预测，并事先做好应对措施，在问题发生之后不至于手忙脚乱，可以做到应对自如。像第四章第六节中提到的由于核心开发人员的缺席导致了K活动延期了4天，这种问题如果我们在事先预测到，在分配核心功能的时候，让参加核心功能开发的工程师的开发内容互相都有一定的了解，工作相互渗透，这样即使因为某一个人的暂离也能让其他在场的工程师快速上上手其工作，不至于导致活动的延期，因此做好事后的控制不如在事前就防患于未然。

# 结束语

本论文主要以项目时间管理理论为基础，在参考了大量的文献的前提下，对北京中都格罗唯视物流有限公司整车物流2.0系统项目的开发过程进行充分的研究和分析。在本论文中使用了文献调查法和案例分析法，针对项目开发的每一个阶段灵活运用项目时间管理所学知识并结合实际的项目特点进行研究和分析。在项目的开发过程中科学运用项目时间管理理论制定了较为合理的时间进度计划，在实施的过程中进行严格的跟踪管控，保证各活动的实际时间进度基本符合制定的时间进度计划，在项目部分需求发生变更或者因为其他的一些原因导致活动延期之后积极的采用了项目进度控制手段，最终使得项目按期完成。

本论文中存在一些不足之处，在参考文献的时候由于本人工作较为繁忙的原因，导致没有大量的时间去参考足够多的文献用来丰富此篇论文。由于本人的经验水平有限，对项目时间管理理论认知的还不够深刻，导致在项目实际的实施过程中不能够灵活的运用项目时间管理工具技术，在项目实施的部分环节提出的问题也不够全面。希望通过以后的工作和学习，努力提升项目管理理论水平，并将项目管理理论结合项目实践，更好的将项目管理理论运用到实际的项目实施过程中。

# 参考文献

[1]杨頔.项目时间管理在手机软件开发中的应用[J].合作经济与科技,2019(04):149-152.

[2]张天舒. 基于业主视角的IT项目时间管理问题研究[D].北京邮电大学,2018.

[3]杨维抒.基于CCPM的漫画创作项目时间管理研究[J].中国市场,2018(12):103-104.

[4]钟才祥. 南昌万达主题公园项目时间管理应用研究[D].南昌大学,2018.

[5]王大明.项目时间管理的创新实践及总结[J].新技术新工艺,2017(06):36-41.

[6]毕美月. 某4G视频播控中心建设项目的时间管理[D].北京化工大学,2017.

[7]付逸. 某公司IDC项目时间管理研究[D].吉林大学,2016.

[8]冯旭.WBS在信息系统项目时间管理中的应用[J].电子技术与软件工程,2016(19):82.

[9]位开拓.项目管理的时间管理解析[J].商场现代化,2016(19):70-71.

[10]邱士军.项目时间管理的实施及控制策略[J].科技创新与应用,2015(31):279.

[11]马星杰.通信工程项目施工的时间管理研究[J].电子世界,2016(05):153-159.

[12]王丽珍. 项目时间管理[M]. 北京：中国电力出版社，2015.

[13]帅高明. XYZ软件研发项目的时间管理研究[D].华东理工大学,2016.

[14]路艳芳. 基于关键链技术的某软件开发项目的时间管理[D].北京化工大学,2015.