



西安电子科技大学

XIDIAN UNIVERSITY

IT 项目管理大作业

智能交通系统

组长：陈德创 19030500217

组员：尚丹彤 19030100295

石潇 19030500162

马元浩 19030500140

姚炫竹 19030100326

工概攻坚小组
计算机科学与技术专业

指导教师 赵辉

December 20, 2020

智能交通系统

工概攻坚小组
西安电子科技大学

日期：2020 年 12 月 20 日

目录

1	小组名单	2
2	项目概述	2
2.1	项目背景与目的	2
2.1.1	城市道路的管理	2
2.1.2	监控设备	3
2.2	项目建设目标	3
2.2.1	产品概述	3
2.2.2	产品系统架构	4
3	项目计划	5
3.1	项目范围管理	5
3.1.1	该项目的范围管理	5
3.1.2	工作分解结构	6
3.2	项目时间管理	7
3.3	项目质量管理	7
3.4	项目风险管理	8
3.4.1	风险说明	8
3.4.2	风险防范	9

1 小组名单

学号	姓名
19030500217	陈德创
19030100295	尚丹彤
19030500162	石潇
19030500140	马元浩
19030100326	姚炫竹

2 项目概述

2.1 项目背景与目的

2.1.1 城市道路的管理

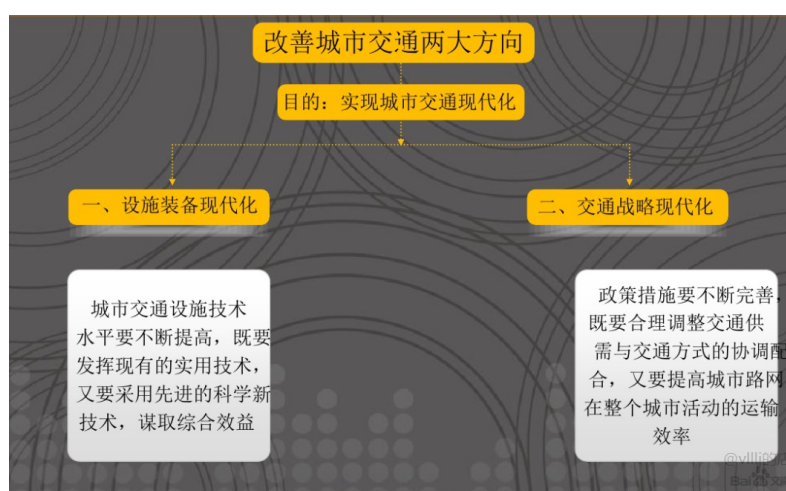
近十几年，我国各城市拓展速度明显加快，各地纷纷建设新区，与旧城区相比，新城区在总体规划以及路网规划、道路红线宽度等均体现出大尺度的格局特征，道路的景观带越来越宽，出现了一大批景观大道，城市道路景观建设取得了一定的成绩，各城高面貌发生了巨大的变化，但是与先进国家相比还有很大的差距，还需逐步改进与完善。

图 1: 我国道路规划现状



道路是城市的基本骨架，从某种意义上讲，城市道路监控网络就是城市治安监控系统的骨架。为改善交通拥挤局面，各城市正在逐步推广实施实时交通状况监控计划，即在城市各重要交通道口安装一套智能道路监控系统，通过图像传输通道将路面交通情况实时上传到道路监控指挥中心，中心值班人员可以据此及时了解各区域交通状况，以便及时调整各路口交通规划，确保交通通畅。该系统对路面车辆的违章情况，能及时发现并安排处理道路交通违章及事故。无论是闯红灯，还是逆向行驶，只要机动车在通过路口时违反《中华人民共和国道路交通安全法》，都会被电子警察和摄像监控设备记录下来，违法车辆的信息将会在公安交通指挥控制中心被及

图 2: 改善城市交通的两大方向



时打印。利用高科技设备来管理交通，既提高了城市管理人员的工作效率，也方便了驾驶员。在未来几年里，城市道路监控系统将会在治安防控中发挥重要的作用。

2.1.2 监控设备

目前部分城市监控设备存在的缺点主要是：

1. 由于早期的摄像机图像传感器 CCD 分辨率只有大约 30 万像素，往往需要安装多个摄像机，设备成本上升，且安装方式复杂，影响路口美观。
2. 夜间难以兼顾车辆图象与红灯信号违法处罚的参照要素关系。即看清车辆特征 (牌照)，就看不清红灯信号；看清红灯信号就看不清车辆特征 (牌照)，造成缺乏证据完整性。
3. 夜间有时容易产生信号灯发白现象。容易引起纠纷。
4. 当机动车不按道行驶或车道较宽时，所拍证据不足。
5. 由于一台工控机控制多个摄像机，造成漏拍率高。
6. 在如今的城市交通监控系统中，监控设备的建设成本和维护成本相对较高，这将阻碍当今城市交通监控系统的发展。

结合以上背景，对现有交通监控技术进行优化创新，结合深度学习算法，将雷达技术与视频检测技术相融合，本公司的智能车辆监控系统——应运而生。

2.2 项目建设目标

2.2.1 产品概述

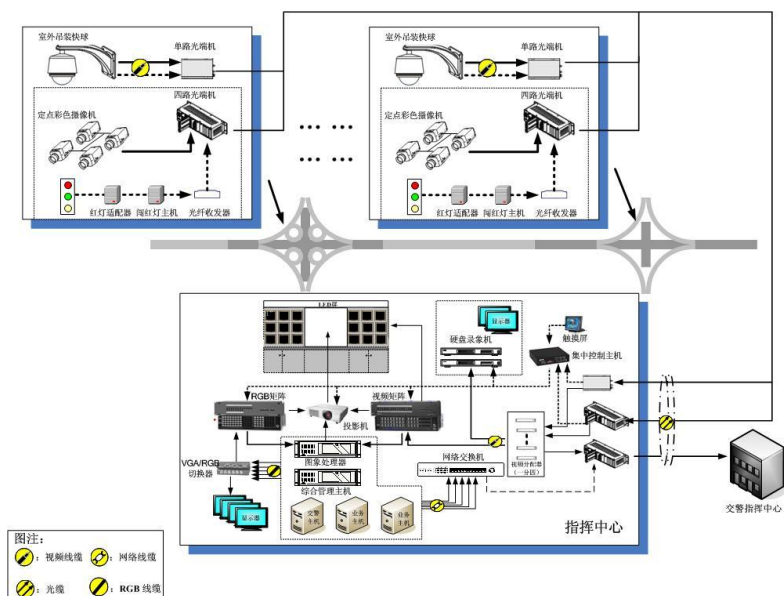
本产品是一款将雷达与视频检测技术相结合，将车辆违章抓拍、自动识别车牌、车流量统计、区分车道、违章判断等功能综合一体的智能交通监控系统。本系统采用友好人机交互界面的软件形式来呈现，为用户提供高精度、便捷化的使用体验。

该系统弥补了现有监控系统精确度差，抗干扰能力弱，功能不全面以及安装、维护费用高的缺点，可实现对车辆信息的高精度提取、分析、整合，进而可以为交通治安等各类案件的侦破提供技术支持，大大提高公安机关执法办案的水平和效率。

2.2.2 产品系统架构

本产品由摄像头采集系统、雷达采集系统、数据传送系统、数据分析系统及相应配套的可视化软件系统五部分组成。

图 3: 产品系统架构



1. 摄像头采集系统

摄像头采集系统主要有光学摄像头和相应的机械系统组成。该系统主要用于采集相应的影响信息,为后续算法分析提供原料支持。采用合适的光学摄像头可以保证高光、逆光、低光等情况的拍摄效果,保证后续的分析质量。机械系统主要用于改变摄像头的形态方位,使得摄像头可以适应更多环境。

2. 雷达采集系统

雷达采集系统主要由雷达和机械系统组成，用于辅助摄像头采集系统完成高质量的原材料采集。

3. 数据传送系统

数据传送系统由无线传送系统、加密/解算系统及相应配套的硬件系统组成。该系统主要用于信息从摄像头到数据分析系统的传送,其中加密/解密系统保证了数据的安全性。

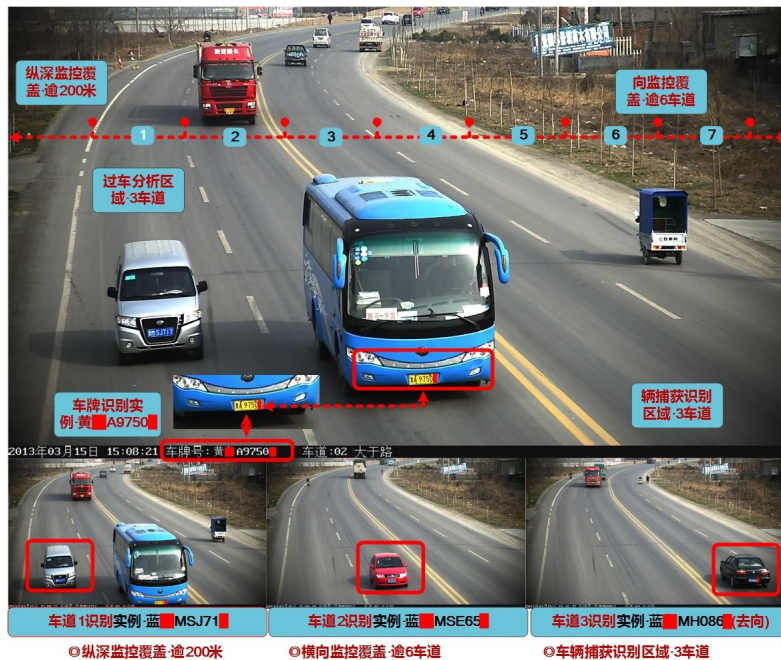
4. 数据分析系统

数据分析系统用于分析数据，在 AI 算法的加持下，实时、快速、高精度地实别红绿灯、车牌号、路标、车辆速度等重要信息，并判断违法、违章行为，并利用数据库技术将人从高强度重复性工作中解放。

5. 可视化软件系统

可视化软件系统用于将信息利用图表、实时录像等多媒体技术可视化地展示。样例如下：

图 4: 可视化软件系统



3 项目计划

3.1 项目范围管理

项目范围是指产生项目产品所包括的所有工作及产生这些产品所用的过程。项目干系人必须在项目要产生什么样的产品方面达成共识，也要在如何生产这些产品方面达成一定的共识。

项目范围管理是指对项目包括什么与不包括什么进行定义并控制的过程。这个过程用于确保项目组和项目干系人对做为项目结果的项目产品以及生产这些产品所用到的过程有一个共同的理解。项目范围与项目其它约束条件的相互影响。

3.1.1 该项目的范围管理

范围管理保证项目包含了所有要做的工作而且只包含要求的工作，它主要涉及定义并控制哪些是项目范畴内的，哪些不是。范围管理的基本内容包括：项目启动、范围计划编制、范围核实、范围变更控制等等。以下所讨论的是其中比较重要的部分。

图 5: 项目范围管理

项目人员分配								
	高层经理	客户	工程项目经理	产品架构组	项目经理	研发组	测试	产出
售前	项目监控和扶持	需求访谈、记录	编写用户需求					《用户需求说明书》 《需求访谈录》
项目启动	确定项目研发经理		确定定制开发和组态功能	协助分析用户需求	确定项目开发使用版本	协助分析用户需求	确定项目测试负责人	《立项会议纪要》
定制开发	项目监控和扶持		项目对内对外的沟通工作	协助需求变更分析	制定项目计划、监控进度、风险管理	项目研发	熟悉需求、编写计划和测试	《项目研发计划》 《代码》 《安装、使用手册》
测试			协助测试、bug修改			bug修改	测试定制开发功能	《测试记录》 《测试报告》
质检	签字确认		安装部署、测试					
实施	监控				协助实施	协助实施		《实施报告》
验收	监控、确认	验收	验收流程			协助验收		《验收报告》
售后			售后服务			协助运维		《售后记录》

3.1.2 工作分解结构

工作分解结构是把一个项目，按一定的原则分解，项目分解成任务，任务再分解成一项项工作，再把一项项工作分配到每个人的日常活动中，直到分解不下去为止。工作分解结构以可交付成果为导向，对项目要素进行的分组，它归纳和定义了项目的整个工作范围，每下降一层代表对项目工作的更详细定义。**WBS** 总是处于计划过程的中心，也是制定进度计划、资源需求、成本预算、风险管理计划和采购计划等的重要基础。

图 6: 工作分解结构

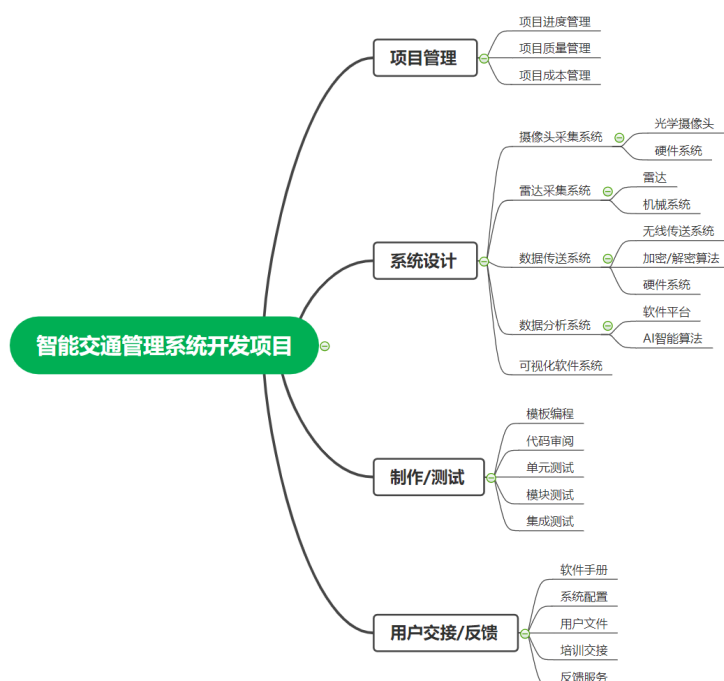


表 1: 项目 WBS 表

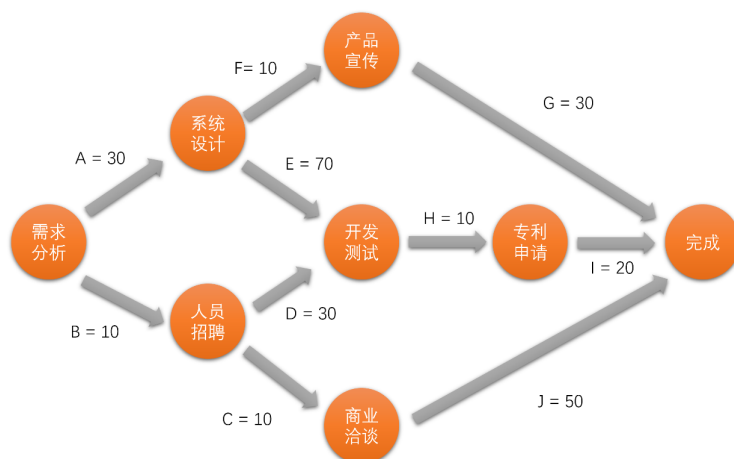
项目 WBS 表						
项目名称			智能交通系统			
制作人			西电工概攻坚小组			
项目经理			RainCurtain			
分解代码	任务名称	包含活动	工时估算	工期（天）	责任人	协助人
1.1	项目规划	项目规划	1.2W	18	项目经理	开发经理
2.1	项目管理	项目进度管理	1.5W	随项目完成	项目经理	开发经理
2.2		项目质量管理				
2.3		项目成本管理				
3.1	系统设计	摄像头采集系统	2.0W	8	架构组	开发组
3.2		雷达采集系统	1.9W	9	架构组	开发组
3.3		数据传送系统	2.3W	12	架构组	开发组
3.4		数据分析系统	5W	15	架构组	开发组
3.5		可视化软件系统	1.8W	10	架构组	开发组
4.1	系统测试	功能测试	1W	9	测试组	开发组
4.2		质量测试	1W	7	测试组	开发组
5.1	用户交接	文件档案	0.8W	3	开发经理	开发组
5.2		培训交接	1W	5	项目经理	开发经理
5.3		反馈服务	1.2W	10	项目经理	开发经理

3.2 项目时间管理

进行项目的时间管理是非常重要的一步，合理的时间安排可以让项目尽快完成，避免不必要的时间浪费与冲突，让多个互不相干的工作同时进行以节省时间。

下面是项目进度的网络图。

图 7: 项目时间管理图



3.3 项目质量管理

1. 要严格把控识别的正确率，包括车牌的识别，违章的判断，车流量的记录等等, 对于关键的信息，涉及到违法行为的判断时，要再三确认检测，必要时请求人工干预。
2. 要保证系统工作的稳定性，户外运行的设备面临着诸多不确定因素的考验，需要在系统上线之前对可能发生的包括暴雨，雷击，台风等极端天气和人为破坏进行考虑和测试，确保

系统的稳定性达到一定程度。除此之外，可视化软件和数据分析系统，以及数据的传输部分都需要进行压力测试，尽量避免软件崩溃的情况发生。

3. 数据的安全也需要非常重视。因为这套系统收集了很多关键的隐私信息，一旦泄露或被窃听很有可能导致严重后果，所以需要对包括户外和户内部分的信息安全问题进行考虑测试，避免隐私泄露。
4. 项目需要在保证不影响交通和周边其他基础设施的情况下运行，需要考虑闪光，噪声和电磁干扰等可能对交通和周边住宅设施产生干扰的因素。

3.4 项目风险管理

3.4.1 风险说明

主要风险有如下三种：

1. 技术风险

本产品主要应用了机器学习和图像处理算法进行车辆的识别，产品以轻量化、高性能为主要创新点，技术壁垒相对较低，同时尚未形成完整的产品壁垒，在此期间容易受到他人的模仿。

2. 营销风险

产生营销风险和影响其风险大小的因素主要包括环境因素、信息因素、商业因素、管理因素等诸多方面。这些风险主要包括：

- 1). 新技术营销策略的不确定性造成选择上的模糊与困难。
- 2). 传统监控设备运营商可能对产品进行调整，抵制该产品的推广。
- 3). 随着公司规模急剧膨胀，公司管理方法、组织结构可能不适应不断变化的内外环境。

3. 市场风险

市场风险是我们发展的主要障碍之一，我们初期研发需要比较多的研发和公司启动资金，目前还没有全部到位。产品技术的开发周期长，初期对“基于雷达与图像识别的智能交通监控系统”的研发时间是六个月，不断改进和升级需要较长的时间，还主要体现在以下几个方面：

- 1). 国家对“基于雷达与图像识别的智能交通监控系统”的生产、销售、检验、广告等相关政策。
- 2). 消费者的态度，能否接受我们的产品，或者抵触我们的产品而更新产品式样。
- 3). 市场销售能力的不确定性。
- 4). 潜在竞争者的加入。
- 5). 高新技术发展很快，生命周期缩短，被替代的可能性加大。
- 6). 风险投资以及银行贷款的风险。
- 7). 市场风险，销售不足。在市场进入方面很可能会遭遇区域壁垒——即地方保护主义的限制。

3.4.2 风险防范

针对上述风险有如下措施：

1. 技术风险的防范

团队将加强前瞻性的技术筹备，从整体上完善本产品，并广泛利用其它研究机构的一些新技术成果，对技术、产品的发展趋势保持敏锐的感觉、深刻的洞察力以及快速的反应。及时调整技术、产品方向，保持并巩固团队在技术不断进步环境下的竞争优势。

2. 营销风险的防范

1). 加强营销风险识别能力

团队整个营销风险管理工作的一个重要条件就是营销风险识别。运用德尔菲法、专家会议法、故障树法等方法对营销风险进行“一监测一诊断”法, 每种方法的选用根据具体情况而定。

2). 建立风险防范与处理机构

在团队内部进行风险预防的规章制度建立，并对制度的执行进行督促；对相关信息资料进行调查和研究，分析和评定客户的信息资料；加强对风险处理的应对能力和风险防范意识；最后由风险防范与处理机构对企业出现的风险事件进行统一处理。

3. 市场风险的防范

1). 加强营销风险识别能力

团队整个营销风险管理工作的一个重要条件就是营销风险识别。营销风险若没有经过识别，就无法对营销风险进行控制和科学管理。要不断实现营销风险识别制度化。运用德尔菲法、专家会议法、故障树法等方法对营销风险进行“一监测一诊断”法，每种方法的选用要根据具体情况而定。

2). 建立风险防范与处理机构

企业要建立风险防范与处理机构。在团队内部进行风险预防的规章制度建立，并对制度的执行进行督促；对相关信息资料进行调查和研究，分析和评定客户的信息资料；加强对风险处理的应对能力和风险防范意识；最后由风险防范与处理机构对企业出现的风险事件进行统一处理。