



桂林电子科技大学
GUILIN UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY

《企业信息系统实践课设报告》



学 院： 商学院
专 业： 信息管理与信息系统
组 别： 8
主 题： 松林相机机身装配公司
指导教师： 陈 皓

小组成绩		教师签名：
评 语		

2024 年 6 月 24 日

课程设计学生分组及任务分工

课程：企业信息系统实践

组别	8	组长	学号： 2100500413 姓名：王香枝	电话	17750258448
题目	企业信息系统实践课程设计				
序号	学号	学生姓名	任务	备注	
1	2100500413	王香枝	负责公司与产品介绍、产品需求管理与营销、统筹组织、PPT 以及答辩汇报		
2	2100501127	游天杰	生产规划、主生产计划		
3	2100501128	张观涛	能力需求计划、物料需求计划		
4	2100501129	赵云逸	采购计划		
5	2000501026	谈天乐	车间作业计划		
6	2100501126	晏思远	成本核算和定价、库存管理		

目录

一、公司与产品生产简介.....	1
1.1 公司简介	1
1.2 企业文化	1
1.3 产品简介	2
1.4 产业链结构与产品结构	3
1.5 企业工作日历设置	7
1.6 销售渠道与推广	8
二、产品需求管理与营销.....	11
2.1 市场背景	11
2.2 销售分析	12
2.3 销量预测	13
三、生产规划	15
3.1 生产规划与其他模块的关系	15
3.2 企业内部生产条件	15
3.3 生产规划制定	16
四、主生产计划.....	16
4.1 主生产计划流程图	17
4.2 微单相机机身产品物料清单	18
4.3 生产批量的设定	18
4.4 主生产计划表	18
五、能力需求计划.....	19
5.1 业务流程图	19
5.2 粗能力计划原理	20
5.3 粗能力计划编制原理	20
六、物料需求计划.....	23
6.1 MRP 的计算项目	24
6.2 相机机身结构表	25
6.3 物料需求计划表编制	25
七、采购计划.....	31
7.1 采购管理流程图	31
7.2 业务流程图	32
7.3 采购物资确认和限价	32
7.4 供应商确认	33
7.5 采购订单	34
八、车间作业计划.....	37
8.1 生产管理业务流程图	37
8.2 生产任务清单	37
8.3 生产投料	38
8.4 工序作业安排	39
8.5 领料业务	40
8.6 产品入库	40

九、库存管理	42
9.1 库存分类管理	42
9.2 库存管理策略	42
9.3 库存管理流程	43
9.4 库存数据分析	43
9.5 库存管理信息化	44
十、成本核算和定价	44
10.1 成本核算	44
10.2 物料成本明细	45
10.3 定价策略	46
10.4 成本控制与优化	46
10.5 成本核算与定价实例	47
十一、课程设计总结和体会	48
参考文献:	52



一、公司与产品生产简介

1.1 公司简介

本公司是一家微单相机机身装配公司，是主力装配相机机身的公司，涉及微单相机的原料通过从上游端购买，而公司主要定位于处于中游阶段——零件组装和关键组装工艺加工。致力于为客户提供高品质、可靠的摄像产品和服务。

目前市场上的相机分类主要分为：数码单反相机（现在的相机基本都是数码相机，上个世纪是胶卷相机）、微单相机（也是数码）、运动相机和卡片相机。根据市场数据显示，目前近几年微单相机由于其价格优势以及便捷性等优势，已经成为市场主流相机类型。^[1]

作为微单相机装配行业的领先者之一，我们拥有先进的生产设备和独家的技术，以及经验丰富的集技术、销售和售后于一体的专业团队。与此同时，本公司除了恪守坚实的行业信念和独有的企业文化，我们公司还致力于为客户定制化需求提供解决方案，无论是针对消费级相机还是专业级摄影设备，我们都能够满足客户的各种需求。我们的产品广泛应用于摄影、广告、电影制作等领域，深受用户好评。

相机本身是属于高精密生产设备行业，因此我们有着更加精细的行业标准、更加严格的认证体系，真心实意打造属于客户满意的摄像产品。我们注重质量控制，严格执行 ISO 质量管理体系，确保每一台产品都能够达到客户的要求。同时，我们还不断引进新技术，不断优化生产流程，提高产品的性能和可靠性。

除了为客户提供优质的产品，我们还注重与客户的沟通和合作，秉承“客户至上，诚信经营”的原则，与客户建立长期稳定的合作关系。

1.2 企业文化

（1）重视员工参与与承诺：鼓励员工参与决策过程，提供他们发表意见的机会，并且给予他们更多的自主权和责任感。这种文化可以激发员工的积极性和创造力，提高团队合作和工作效率。

（2）重视学习与发展：注重员工的职业发展和个人成长，提供丰富的培训机会和职业晋升通道。鼓励员工不断学习、进步，培养他们的专业技能和领导能力。

（3）重视多元和包容：推崇多元化和包容性，尊重不同文化背景、性别、种

族、信仰等方面的差异。建立一个公平公正的工作环境，让每个员工都感受到被尊重和重视。

(4) 注重创新与实验：鼓励员工提出新想法和创意，支持实验和试错，不断推动企业的创新和发展。培养创新意识和团队合作精神，打造有竞争力的产品和服务。

(5) 重视承担社会责任：关注社会和环境问题，积极参与公益活动和社会责任项目，展现企业的社会担当和正面形象。这种文化可以增强员工的归属感和自豪感，吸引更多优秀人才加入企业。

(6) 开放沟通与透明度：建立开放的沟通机制，让员工可以与管理层直接交流，分享信息和意见。保持透明度，让员工了解企业的发展方向和目标，增强他们的信任和忠诚度。

1.3 产品简介

本公司的产品主要是以微单相机机身的装配为主。一个相机的生产主要是分为机身和镜头这两个模块。

微单相机（即无反相机，市面上相机分为单反相机和无反相机）指的是高度集成的电子化相机，去除反光结构，增加电子快门、电子显示屏等，是无反光镜的可换镜头相机，采用的是电子取景。光线穿过镜头不经任何反射，直接投影在传感器上，摄影者依靠显示屏或电子取景器（本质上也是一块屏幕）来观察画面。是如今民用最为广泛的相机类型。

由于微单确实不需要反光板和五棱镜等部件，所以普遍会比单反更轻更小更便携。且在拍摄视频方面，微单更具有优势。与此同时，在画质方面，微单和单反也并无差别。

在相机业界，当前微单已经是目前市场上的主流相机类型。曾有业界预测表示，微单将是未来相机的主要形态，而单反会逐渐沦落为小众产品。数码相机画幅大致可以分为以下几个等级：大画幅、中画幅（商业摄影）全画幅（主流消费级）、APS-C画幅（主流入门消费级）、3/4画幅。^[2]

根据生产要求本公司涉及的微单产品为两种型号的产品，一种是全画幅，另外一种在半画幅相机（也称为 APS-C 画幅）

全画幅的感光元件尺寸为 $24\times 36\text{mm}$ ，而 APS-C 画幅的尺寸约为 $23.7\times 15.6\text{mm}$ 。全画幅和半画幅区别主要是感光器生产不同，也就是他们的画幅尺寸不一样。本公司拟定生产的机身分为以下两种类型：S-M60 和 S-M90（S 代表卡口类型）。

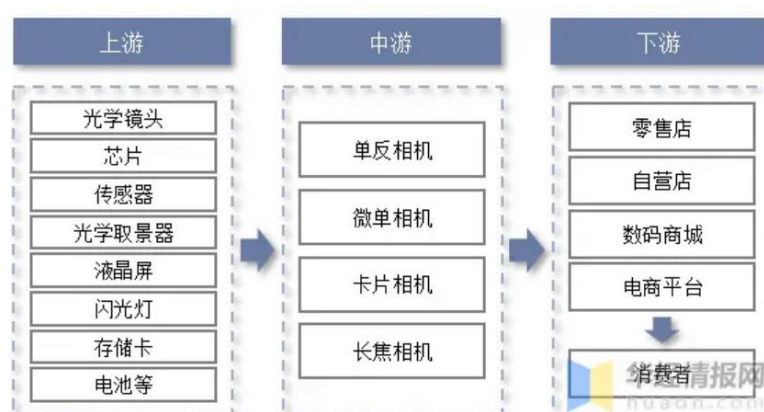
序号	相机种类名称	相机型号
1	半画幅微单相机机身 (APS-C 画幅)	S-M60
2	全画幅微单相机机身	S-M90

1.4 产业链结构与产品结构

数码相机行业产业链上游为零部件环节，主要包括光学镜头、芯片、传感器、光学取景器、液晶屏、闪光灯、存储卡、电池等；

中游为数码相机生产供应环节；

下游为销售环节，主要分为线上及线下销售渠道，最终达到终端消费者。^[3]



资料来源：华经情报网

图：产业链结构图

1.4.1 原料供应

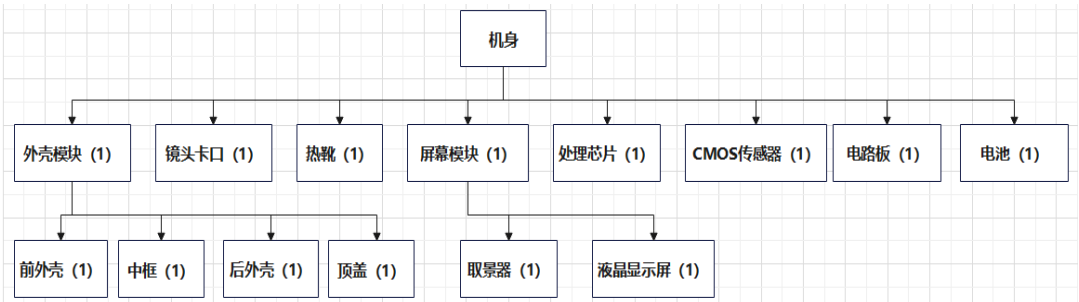
在微单相机的产业链结构中，原材料供应无疑占据着举足轻重的地位。图像传感器，作为微单相机机身最为核心的原材料，对于相机的成像质量及整体性能具有决定性的影响。这些核心部件的选用不仅涉及精密的光学技术和材料科学，还需确保与相机整体设计的兼容性和优化。

图像传感器作为相机成像的关键部件，其制造过程同样需要先进的半导体工艺和制造技术支撑。传感器的质量和性能直接决定了相机在低光环境下的表现、色彩还原能力以及动态范围等关键指标。

除了图像传感器，微单相机还需要一系列电子元件和外壳材料来支撑其正常运行。例如，电路板作为相机的“神经系统”，负责将各个部件连接在一起实现信息的传输和控制。显示屏则是用户与相机交互的窗口，其显示效果和触控反应速度直接影响到用户的使用体验。电池作为相机的动力源，其容量和续航能力直接关系到相机的使用时间。这些部件的供应稳定性和质量水平同样对微单相机的生产效率和成本控制具有重要影响。对于微单相机制造商而言，选择优质的供应商并建立稳定的供应链至关重要优质的供应商不仅能够提供高质量的原材料和部件，还能在技术上提供支持和协助，帮助制造商不断提升产品的性能和品质。同时，稳定的供应链能够确保生产过程的连续性和稳定性，避免因原材料供应不足或质量问题导致的生产中断和成本上升。

1.4.2 微单相机 BOM 图

微单相机机身主要分为两大层次结构，第一层是外壳模块、镜头卡口、热靴、屏幕模块、处理芯片、CMOS 传感器和电路板等。第二层是前外壳、中框、后外壳等组成。其中，外壳由前外壳、后外壳、顶盖和中框组成，屏幕主要是由取景器屏幕和液晶显示屏这两大模块组成。



图：相机机身 BOM 图

1.4.3 微单相机结构图分解示意

1	外壳（前外壳、后外壳、顶盖、中框都可以是一家厂商生产，按键，接口等细分部件均在外壳上）	
3	取景器	
4	液晶屏幕	
5	处理芯片	
6	电路板	

7	传感器	
8	热靴（插入闪光灯、麦克风的插槽式接口）	
9	卡口	
10	其余部件	闪光灯、麦克风、电池和存储卡（闪光灯、麦克风和存储卡无根据消费者需求购入）

其中，值得一提是传感器技术作为微单相机的核心部件，其进步对相机整体性能的提升起到了关键作用。目前，随着制造工艺的不断精进，传感器尺寸逐渐增大，像素数量大幅提升，这直接带来了画质的显著提升。更为细腻的画面表现，更高的动态范围和更低的噪点水平，使得微单相机在各类拍摄场景下都能表现出色。^[4]

1.4.4 相机卡口设计

根据市场调查，市面上的不同品牌的相机设计的卡口基本都是自家设计的，市面上常有的微单卡口有索尼 E 卡口、L 卡口【马徕松--适马、松下、徕卡三家联手】、佳能 RF 卡口、尼康 Z 卡口。

本公司拟定设计的微单型号相机卡口拟定为 S 卡口。

1.5 企业工作日历设置

周一至周五	早上	【1】 8:00 – 8:30: 员工到岗、晨会 【2】 8:30 – 12:00: 生产车间工作 ● 加工区: 进行零部件的加工和制造 ● 组装区: 组装相机的各个零部件 ● 质量控制区: 对组装完成的产品进行初步检验
	中午	12:00 – 14:00: 午餐休息
	下午和晚上	【1】 14:00 – 17:00: 生产车间工作继续 ● 调试和测试区: 对已组装好的相机进行调试和测试 ● 质量控制区: 对产品进行全面的质量检查和控制 【2】 17:00 – 18:00 回顾当日生产情况, 总结问题和改进方案 【3】 18:00 – 19:00 休息 【4】 19:00 – 22:00 生产车间工作
星期五特别安排	【1】 16:00 – 17:00: 周会 ● 进行生产周报的总结、分析, 讨论下周计划和目标	
备注	● 每天结束后, 生产车间进行清洁和整理, 确保设备和工作区域的整洁;	

	<ul style="list-style-type: none">●办公区域的员工主要负责生产计划、物料管理、质量管理、工艺改进等管理和支持性工作，根据具体需要进行安排；●对于特殊项目或订单紧急情况，可能需要加班或调整工作日程。 <p>这样的安排能够充分利用工作时间，保证生产车间的高效运转，同时也为质量控制和管理提供了充分的时间和空间。</p>
--	---

1.6 销售渠道与推广

1.6.1 销售渠道

在深入探讨微单相机的销售渠道与品牌推广策略时，我们必须承认微单相机作为高端摄影器材的独特地位。其销售渠道的多元化和精准性，无疑是提升销售业绩、巩固市场地位的关键因素。对于微单相机而言，线上渠道与线下渠道并驾齐驱，共同构成了其庞大的销售网络。

线上渠道以其独特的便捷性和广泛覆盖性，已成为微单相机销售的主流途径。通过电商平台和品牌官网，消费者能够轻松浏览到各类微单相机的详细信息，包括产品性能、价格、用户评价等，从而作出更为明智的购买决策。这种模式的优势在于能够突破地域限制，使产品快速触达全国乃至全球的潜在消费者。线上渠道还提供了丰富的促销和优惠活动，进一步刺激了消费者的购买欲望，

电商平台通过其强大的数据分析和用户画像技术，为厂商提供了精准的目标受众定位，帮助厂商更好地把握市场动态和消费者需求。同时，电商平台还为厂商提供了丰富的营销工具和资源，如促销活动、优惠券等，进一步提升了产品的销售效果。

除了电商平台，官方网站也是微单相机销售的重要渠道。官方网站为消费者提供了官方授权的购买渠道，保证了产品的正品质量和完善的售后服务。消费者通过官方网站购买产品，不仅可以享受到更加专业的产品介绍和购买建议，还可以获得更加便捷的售后支持和维修服务。对于厂商而言，官方网站也是一个展示品牌形象、传递品牌价值的重要平台。

与此同时，线下渠道同样不可忽视。实体店和摄影器材专卖店为消费者提供

了亲身体验产品的机会，使得消费者能够更加直观地了解产品的性能和特点。在店内，消费者可以与专业的销售人员进行深入交流，根据自身的需求和预算，获得个性化的购买建议。此外，线下渠道还能够通过举办各类活动，如摄影讲座、摄影比赛等，吸引更多潜在消费者，增强品牌的影响力和知名度。^[5]

总的销售渠道总结如下：

销售渠道		
1	直销	通过官方渠道销售，公司可以直接与客户沟通、提供售后服务，并且有更好的控制产品价格和销售政策
2	经销商和代理商	公司可以与经销商和代理商合作，在各地设立销售点或代理商，让他们代理销售产品。这些经销商和代理商可以在本地市场进行推广和销售，扩大产品的覆盖范围
3	零售商	与大型零售商合作，如电子产品连锁店、摄影器材专卖店等。通过与零售商合作，可以让产品更容易接触到终端消费者，提高销售量
4	在线销售平台	在线销售平台如亚马逊、京东、天猫等，提供了一个便捷的销售渠道。公司可以在这些平台上开设官方店铺或者与第三方卖家合作销售产品
5	企业采购	向企业、机构、学校等大宗客户销售相机产品，满足其摄影需求。这些客户可能会购买大量相机用于培训、科研、广告等用途
6	出口贸易	通过出口贸易公司或者与国外经销商合作，将产品销售到海外市场。开拓国际市场可以扩大销售范围，提高产品知名度和竞争力

7	OEM/ODM 合作	与其他相机品牌或者电子产品品牌进行 OEM（原始设备制造）或者 ODM（原始设计制造）合作，为其生产相机产品。这种合作模式可以扩大产品的销售渠道，并且增加收入来源。
---	------------	--

1.6.2 推广

在品牌推广与营销方面，微单相机厂商也采取了多种策略。广告投放是其中最为常见的一种方式。通过精准定位目标受众和选择合适的媒体平台，厂商可以实现广告效果的最大化。例如，在摄影爱好者聚集的社交媒体平台或专业摄影网站上投放广告，可以更加精准地触达潜在消费者。此外，厂商还可以通过与行业内的权威机构或专家合作，共同推广微单相机产品，提升品牌的权威性和可信度。

赞助活动也是微单相机品牌推广的重要手段之一。通过与相关行业或领域的合作，厂商可以扩大品牌的影响力，提升品牌形象。例如，赞助摄影比赛或摄影展览，不仅可以展示微单相机的优异性能和品质，还可以借助这些活动的影响力，吸引更多消费者的关注和认可。

社交媒体营销在微单相机品牌推广中也发挥着越来越重要的作用。利用社交媒体平台的传播优势，厂商可以发布有关产品的有趣、有启发性的内容，吸引粉丝的关注和互动。通过定期更新产品资讯、发布摄影技巧教程等方式，厂商可以与消费者建立更加紧密的联系，提升品牌的美誉度和忠诚度。

综上所述，微单相机的销售渠道与品牌推广策略是一个复杂而多元的系统。通过线上渠道与线下渠道的融合、广告投放、赞助活动以及社交媒体营销等多种手段的综合运用，微单相机厂商可以不断提升品牌知名度和影响力，巩固市场地位，实现销售业绩的持续增长。在未来，随着科技的不断进步和消费者需求的不断变化，微单相机厂商需要不断创新和变革，以适应市场的变化和挑战，赢得更多消费者的信任和喜爱。



二、产品需求管理与营销

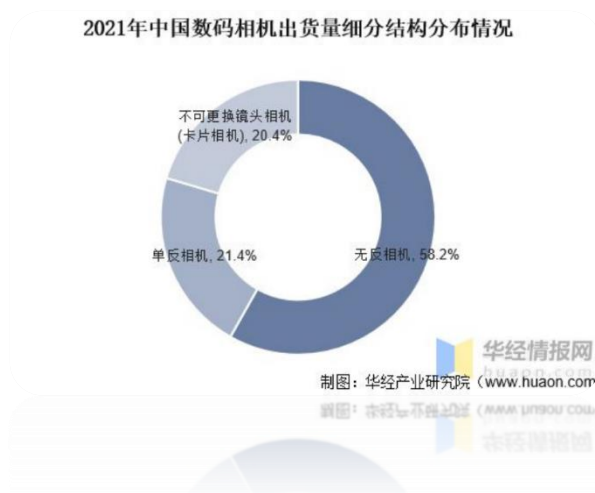
2.1 市场背景

2021 年上半年，中国数码相机市场整体销量走势平稳，固定镜头相机市场受到手机冲击持续萎缩，微单相机销量激增，6 月份已达中国整体相机销量 62.6%，且上半年微单相机平均客单价格已超过 6500 元。

2022 年 1-10 月的销量统计数据中，微单相机的销售数据远高于单反相机，微单相机的销售数据高达 111404 台，而单反相机的销量仅为 15647 台，微单是单反销量的 7 倍多。尼康相机的一位经销商张斌认为，无反相机不会完全取代单反相机，但是微单销量高于单反，微单的流行已然是一种趋势。

2023 年，无反相机的销量和销售额均实现了大幅增长，分别达到 16.8% 和 11.6%，远超行业平均水平。在中国市场，无反相机的销量同比激增了 35.1%，销售额也显著增长，达到了 18.5%。

微单相机市场的增长潜力还体现在其对于新兴消费群体的吸引力上。随着 Z 世代等年轻消费群体的崛起，他们对于摄影摄像器材的需求呈现出多样化和个性化的特点。微单相机凭借其时尚的外观、易用的操作和强大的性能，成为了这些年轻消费者展示自我、记录生活的重要工具。随着年轻消费群体的不断壮大，微单相机市场的增长潜力也将进一步得到释放。



图：2015-2021 年中国数码相机出货量及增速情况

由上图可知，中国的数码相机行业主要是以无反相机为主体的市场细分结构，已经占据了超过 50% 的市场。

2.2 销售分析

2.2.1 客户分析

在深入剖析微单相机市场时，我们必须精准地把握消费者的需求与偏好，因为它们是决定市场走向和产品竞争力的关键因素。微单相机，以其集高画质、卓越性能与便携性于一体的特点，正在逐渐占据摄影器材市场的重要地位，并赢得了越来越多摄影爱好者的青睐。

从消费者的需求层面来看，微单相机无疑满足了他们对于摄影器材的多重期待。首先，画质作为摄影作品的灵魂，始终是消费者在选择相机时最为关注的因素。微单相机凭借先进的影像传感器和图像处理技术，能够在各种光线条件下呈现出细腻、丰富的画面细节，满足了消费者对于高品质影像的追求。

微单相机的便携性也是吸引消费者的重要因素之一。相比传统单反相机，微单相机在保持优秀画质和性能的同时，体积更小、重量更轻，便于携带和出行。

此外，当前市场上微单相机设计个性化的特点也越来越明显，在用户体验和人性化设计方面下功夫。新款微单相机在操作界面、按键布局、握持手感等方面都进行了优化，使得用户在使用过程中更加便捷舒适，升级用户体验。

展望未来，微单相机行业将面临着更多的机遇和挑战。

随着 5G、AI 等新技术的不断发展和应用，微单相机在性能和功能上有望实现更大的突破。例如，通过 5G 网络的支持，微单相机可以实现更高效的远程操控和实时传输；通过 AI 技术的应用，微单相机可以实现更智能的自动拍摄和后期处理等功能。这些技术的融合应用，将进一步提升微单相机的性能表现和用户体验。

而作为组装装配公司，也会融合当前一些前沿（AI 与 5G 技术等）的技术研发，使得消费者的用户体验更加智能化和便捷化。

2.3 销量预测

截止目前公开的统计数据，2022 年 1-5 月全球数码相机市场，微单销量继续走高，前 5 月销量达到 1350970 台。如今随着微单相机快速崛起，中国消费者购买相机时，微单相机关注度已达 68.35%。从如今相机行业来看，近两年入门级新品数量较少，且市场涨幅较大，因此市场上入门级相机缺口较大，用户如今对于 5000 元左右入门相机依然有很大购买需求，下半年将会有更多入门级产品发布，已填补这一市场近两年的新品空缺。

2.3.1 预测模型

（一）预测的数据来源

所有的需求预测或计划的数据都来源于数据的分析，因此必须利用系统对大量的历史销售数据进行分析。计划工作中的进行预测所需要的数据可分为企业内部数据和外部数据，本公司此次调查所采用的方法主要是外部数据，外部数据包括与产品需求相关的市场条件和因素数据，如市场调查数据、国内外经济形式和政治条件、竞争对手的情况等数据。

（二）预测步骤

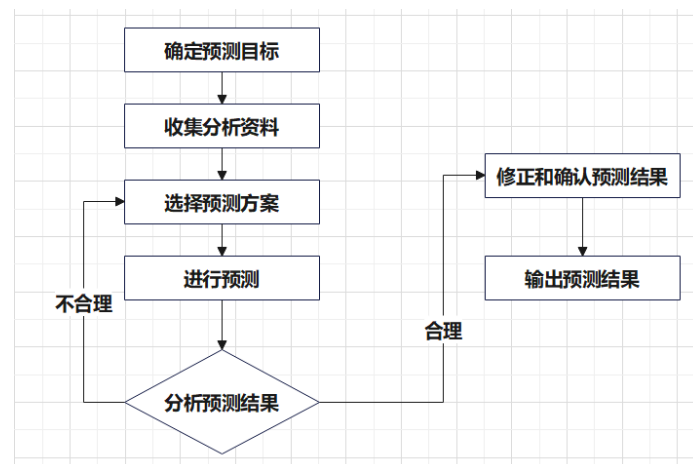


图 6：预测基本步骤

（三）预测方法

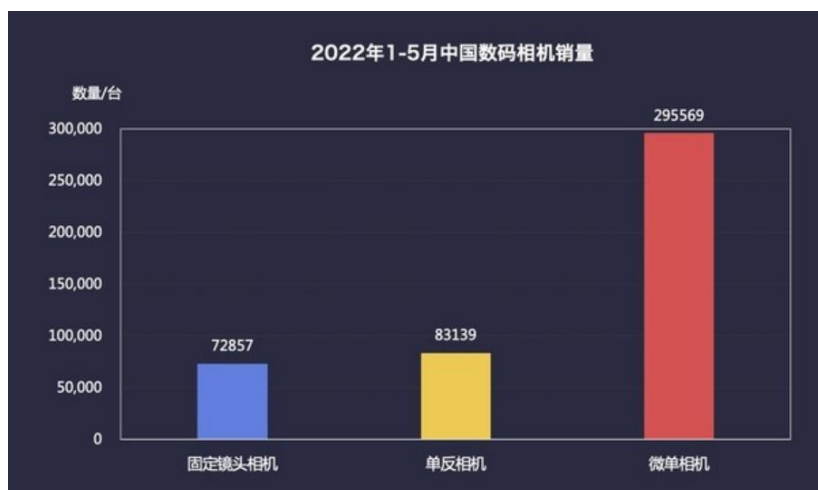
在实际的预测过程中，德尔菲法与时间序列分析法是最为常用的两种预测方法。由于此次调查过程中，更多是来源于收集到前年的公开数据几个月份的数据。

移动平均法的计算公式为：

$$\begin{aligned}\text{销售预测值 (Q)} &= \text{最后 } n \text{ 期算数平均销售量} \\ &= \text{最后 } n \text{ 期销售量之和} / n \text{ 期}\end{aligned}$$

但是由于公开资料并未给出整个中国市场的月份销量统计，只能查出最近年 2022 年 1-5 月份整体的中国数码相机微单的销量。因此，移动平均法并不适合此次预测计算。

因此，我们拟定采用第 3 种方法：根据自身公司所能占据的常年市场份额来计算预测整年的销量。



数据来源：CIPA

图：2022 年中国数码相机 1-5 月销售量

由上图可知，2022 年前 5 个月中国市场的微单相机销售量大概是 295569 台，由于后面几个月的数据尚未公开，因此我们预测中国全年的微单相机销售量大概会达到 618000 台（翻一番，约为 61.8000 万台）。根据前些年中国消费市场的相机行情，我们预测本公司的市场份额在本年度（2024 年——短期预测）可达到总计 20%（本公司是中高端型生产，一般可占据 20%-30% 的市场份额）。

市场销量公式：年销售量=中国整个市场预测销量×公司拟定占据市场份额
销量：618000×20%=123600 台

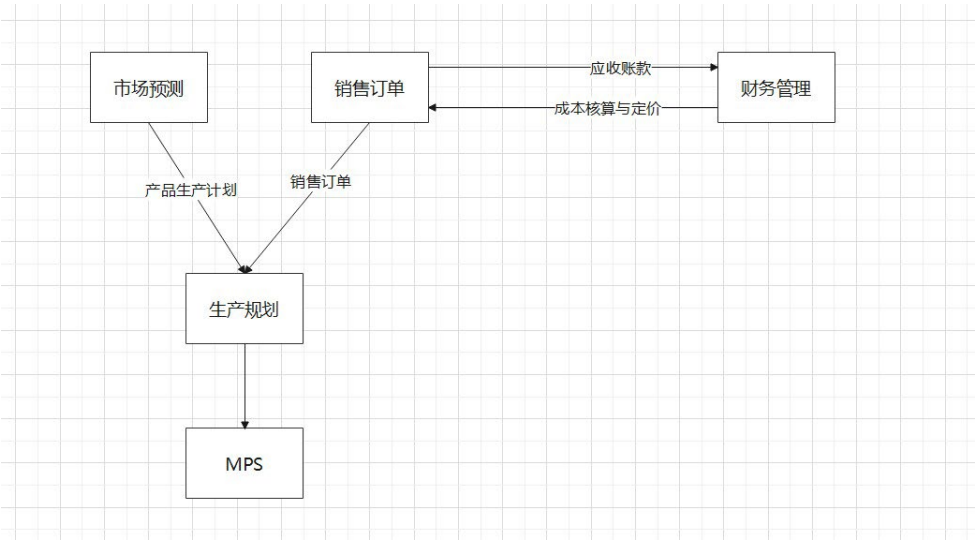
根据市场份额以及行业报告数据年度中国市场微单销售量预测，我们预计本公司在 2024 年销售量可达 12.36 万台，一般来说全画幅所占据的销量为微单当

中的 30%-40%。因此我们预测本公司可销售的，其中全画幅相机预计可达到 4.8 万台,半画幅可达到 7.56 万台。



三、生产规划

3.1 生产规划与其他模块的关系



3.2 企业内部生产条件

装配车间资料：

外壳模块装配由自动化装配完成，共有 6 条生产线，其台时定额：0.1 台时/件

屏幕模块装配由自动化装配完成，共有 6 条生产线，其台时定额：0.1 台时/件

成品由人工装配完成，共有 12 条生产线，其台时定额：0.2 台时/件

查找资料结合生产能力的测定得：企业生产的产品的年最大生产能力不超过 15 万 台。

3.3 生产规划制定

根据上述对市场需求预测，本公司在 2024 年预计需求量为 12.36 万台，其中全画幅为 4.8 万台，半画幅为 7.56 万台。我们假设企业 2023 年底结算全画幅库存量为 5000，半画幅为 5000。2024 年年末全画幅与半画幅的库存目标为 3000。使用面向库存生产的生产规划制定方案。

面向库存生产 (Make-to-stock, MTS)。MTS 是指在收到客户订单以前,就已经安排生产;企业具有较高的库存水平,可以直接对客户发货。在这种生产方式中,会出现生产重复产品,采购重复原材料,企业着重于投入与产出的控制,其产品生产提前期较短;低于客户交货周期的产品。MTS 所生产的产品直接存放在仓库里等待客户订单,在四种生产计划方式中其交货期最短。^[6]

全画幅年度生产计划:

产品: 全画幅微单机身		当前日期: 2024/5/21					当前库存量: 5000					(单位: 台)	
月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
销售预测		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
期初库存	5000												
预计库存		4800	4600	4400	4200	4000	3800	3600	3400	3200	3000	2800	3000
生产规划		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	4200

半画幅年度生产计划:

产品: 半画幅微单机身		当前日期: 2024/5/21					当前库存量: 5000					(单位: 台)	
月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
销售预测		6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
期初库存	5000												
预计库存		4800	4600	4400	4200	4000	3800	3600	3400	3200	3000	2800	3000
生产规划		6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6500

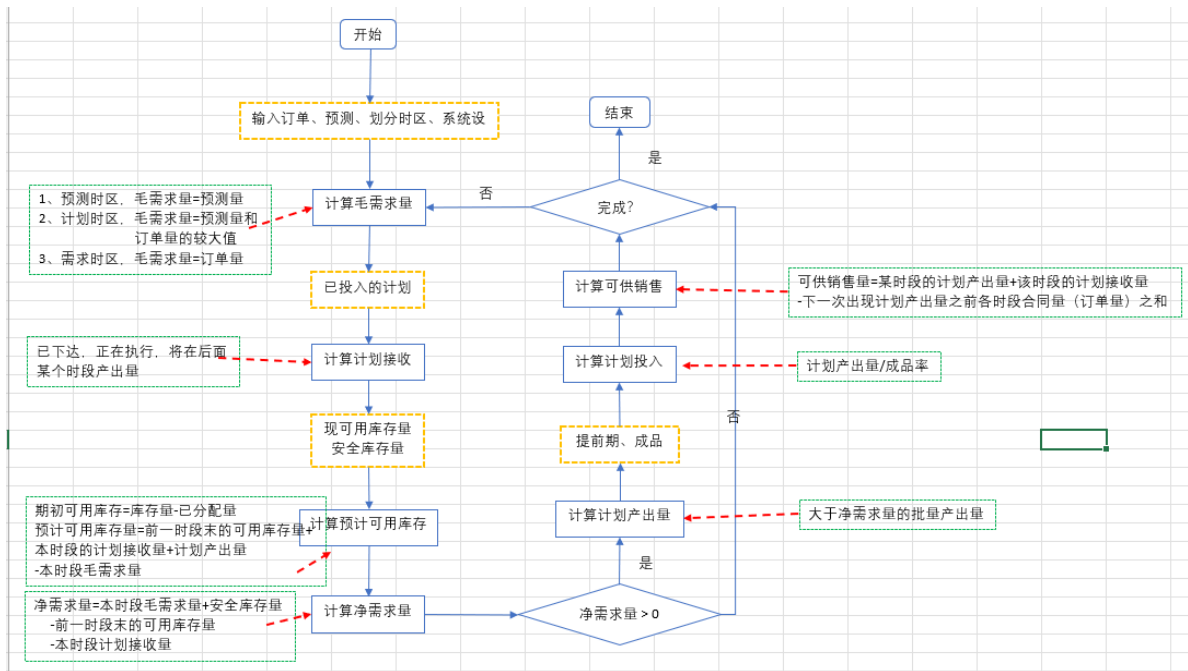


四、主生产计划

MPS 是主生产计划 (master production schedule) 的简称,也是闭环计划系统的一部分。MPS 是描述企业生产什么、生产多少和什么时段完成的生产计划,是把企业生产计划大纲、企业战略等宏观计划转化为采购作业和生产作业等微观作业计划的工具,成为了企业物料需求计划最直接的来源,是粗略平衡企业生产能力、生产负荷的方法,是联系生产制造、市场销售的纽带,成为指导企业生产管理部门开展调度活动以及生产管理的权威性文件。它是生产部门的工具,同时

主生产计划也是联系生产制造和市场销售的桥梁，以此能够使得生产与能力计划符合销售计划要求的顺序，并且能适应市场的需求；同时，在提供可供供给量的信息时，主生产计划还可以向销售部门提供库存与生产信息，并且作为同客户商谈的依据，还起了沟通内外的作用。^[7]

4.1 主生产计划流程图



4.2 微单相机机身产品物料清单

微单相机机身产品物料清单							
父件号	父件名	子件号	子件名	单位	数量	生效日期	失效日期
GB001	机身	CL110	外壳	件	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL111	镜头卡口	个	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL112	热靴	个	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL113	屏幕	件	1	20210101	20251231
GB001	机身	GA950	处理芯片	个	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL114	CMOS传感器	个	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL115	电路板	个	1	20210101	20251231
GB001	机身	CL116	电池	个	1	20210101	20251231
CL110	外壳	CLA001	前外壳	个	1	20210101	20251231
CL110	外壳	CLA002	中框	个	1	20210101	20251231
CL110	外壳	CLA003	后外壳	个	1	20210101	20251231
CL110	外壳	CLA004	顶盖	个	1	20210101	20251231
CL113	屏幕	CLB001	取景器	个	1	20210101	20251231
CL113	屏幕	CLB002	液晶显示屏	个	1	20210101	20251231

4.3 生产批量的设定

考虑到生产能力应当是生产批量的倍数，所以我们设定生产批量如下：相机机身：月生产能力为 12500，故生产批量设置为 500。

4.4 主生产计划表

全画幅机身主生产计划表：

假设条件													
物料编码：	GB001	物料名称：	全画幅										
可用库存：	5000	安全库存：	1500	提前期：	1个月								
批量规则：	固定批量	批量：	500										
需求时界：	5月	计划时界：	9月										
时段	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
预测量		2500	2000	4800	4000	4200	6500	3500	2700	2500	4800	8000	2500
订单量		3000	2200	4500	3500	4500	6000	4000	3000	2800	5000	8800	2100
毛需求		3000	2200	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2800	4800	8000	2500
计划接收量													
预计库存(前)		2000	-200	-2700	-1700	-2700	-4700	-2200	-1200	-1000	-3300	-6300	-800
预计库存(后)	5000	2000	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1500	1700	1700	1700
净需求			1700	4200	3200	4200	6200	3700	2700	2500	4800	7800	2300
计划产出量			2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500
计划投入量		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
可供销售量		2000	-200							-300	200		
可供销售量(调整后)		1500									200		

半画幅机身主生产计划表：

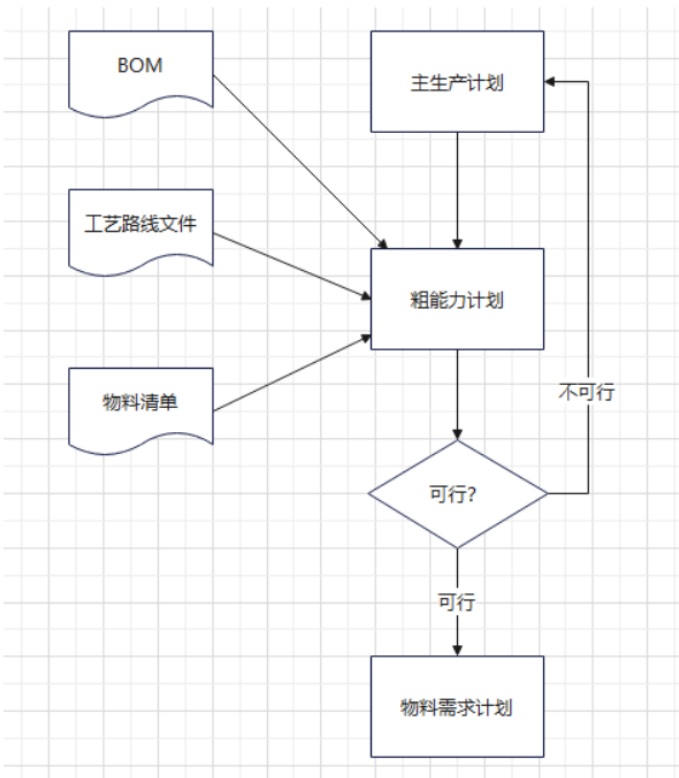
物料编码：	GB002	物料名称：	半画幅										
可用库存：	5000	安全库存：	2000	提前期：	1个月								
批量规则：	固定批量	批量：	500										
需求时界：	5月	计划时界：	9月										
时段	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
预测量		5500	4800	7200	5700	6300	8000	6500	4700	5800	6500	9500	5100
订单量		2800	5500	7500	5600	6100	8200	6000	4600	6100	7000	9900	4000
毛需求		2800	5500	7500	5600	6100	8200	6500	4700	6100	6500	9500	5100
计划接收量													
预计库存(前)		2200	-3300	-5300	-3400	-4000	-6200	-4200	-2400	-4000	-4500	-7500	-3100
预计库存(后)	5000	2200	2200	2200	2100	2000	2300	2300	2100	2000	2000	2000	2400
净需求			5300	7300	5400	6000	8200	6200	4400	6000	6500	9500	5100
计划产出量			5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500
计划投入量		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
可供销售量		2200			-100	-100	300		-200	-100			400
可供销售量(调整后)		2000			0	0	0		0	0			400



五、能力需求计划

在能力需求计划方面我们主要考虑的是粗能力计划。

5.1 业务流程图



5.2 粗能力计划原理

粗能力需求计划是对生产中所需的关键资源进行计算和分析。运行粗能力需求计划可分为两个步骤：首先，建立资源清单，说明每种产品的数量及各月占用关键工作中心的负荷小时数，同时与关键工作中心的能力进行对比；其次，在产品的计划期内，对超负荷的关键工作中心要进一步确定其负荷出现的时段。

编制粗能力需求计划，首先要建立资源清单(能力清单)或分时间周期的资源清单。因此，粗能力需求计划的编制有两种方法：资源清单法和分时间周期的资源清单法。而我们运用的是资源清单法来对相机机身生产的粗能力进行编制。

用资源清单法编制粗能力需求计划

利用资源清单法编制粗能力需求计划通常按下列步骤进行：

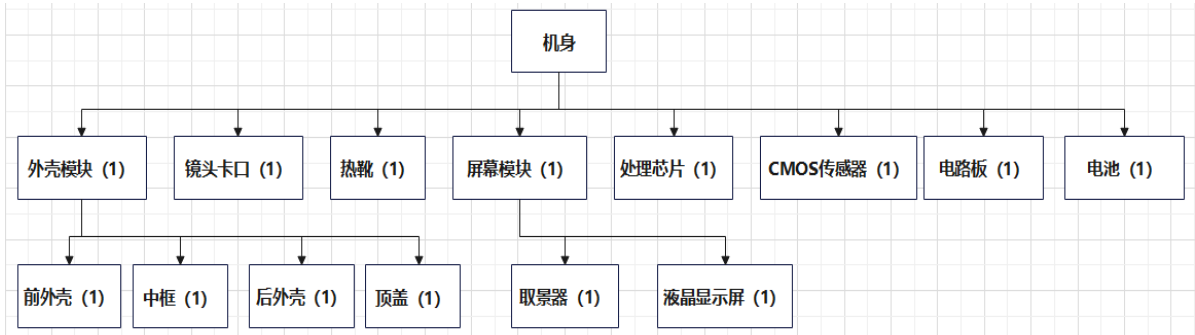
- (1) 定义关键资源。
- (2) 从主生产计划中的每种产品系列中选出代表产品。
- (3) 对每个代表产品确定其单位产品对关键资源的需求量。其依据包括主生产计划、物料清单、工艺路线、定额工时、平均批量等。
- (4) 对每个产品系列，确定每月的主生产计划产量。
- (5) 将主生产计划中的计划产量与资源清单中定义的单位资源需求量相乘。
- (6) 按关键资源，将每个产品系列所需求的能力加起来，得到对应计划的总能力需求。

5.3 粗能力计划编制原理

(1) 此处以相机机身制作为例，编制其粗能力需求计划。由于该相机机身的配件分为自主生产和外部采购，在计算时不考虑外部采购的能力需求计划。

(2) 根据编制的步骤，相机机身对应的 BOM，主生产计划、工艺路线文件如图所示：

BOM 图：



主生产计划结果：

1. 全画幅：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全画幅主生产计划	2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	

2. 半画幅：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全画幅主生产计划	5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	

【1】全画幅：

机身工艺路线文件								
产品名称	工序号	工作中心	单件加工时间	生产准备时间	平均批量	单件准备时间	单件总时间	
机身	9	10	0.01	0.12	20	0.006	0.016	
外壳	1	12	0.03	0.36	80	0.0045	0.0345	
镜头卡口	2	15	0.02	0.48	70	0.006857143	0.026857143	
热靴	3	16	0.12	0.96	90	0.010666667	0.130666667	
屏幕	4	20	0.23	0.56	60	0.009333333	0.239333333	
处理芯片	5	24	0.26	0.23	45	0.005111111	0.265111111	
CMOS传感器	6	30	0.25	0.75	30	0.025	0.275	
电路板	7	35	0.14	0.89	25	0.0356	0.1756	
电池	8	45	0.15	0.12	40	0.003	0.153	

【2】半画幅：

机身工艺路线文件								
产品名称	工序号	工作中心	单件加工时间	生产准备时间	平均批量	单件准备时间	单件总时间	
机身	18	13	0.01	0.12	50	0.0024	0.0124	
外壳	11	14	0.03	0.36	40	0.009	0.039	
镜头卡口	12	18	0.02	0.48	60	0.008	0.028	
热靴	13	17	0.12	0.96	20	0.048	0.168	
屏幕	14	21	0.23	0.56	40	0.014	0.244	
处理芯片	15	25	0.26	0.23	50	0.0046	0.2646	
CMOS传感器	16	31	0.25	0.75	40	0.01875	0.26875	
电路板	17	36	0.14	0.89	10	0.089	0.229	
电池	18	46	0.15	0.12	70	0.001714286	0.151714286	

根据工艺路线文件与 BOM，由公式：

1. 加工件数*单件加工时间，计算出在每一个工作中心上全部项目的单件加工时间。

2. 加工件数*单件准备时间，计算出在每一个工作中心上全部项目的单件生产准备时间。

3. 单件加工时间+单件生产准备时间，计算出每个工作中心的单件总时间。

故得出能力清单：

【1】全画幅：

能力清单					
工作号	工作中心	单件加工时间	单件准备时间	单件总时间	
10	机身装配	0.01	0.006	0.016	
12	外壳组装	0.03	0.0045	0.0345	
15	镜头组装	0.02	0.006857143	0.026857143	
16	热靴组装	0.12	0.010666667	0.130666667	
20	屏幕组装	0.23	0.009333333	0.239333333	
24	处理芯片组装	0.26	0.005111111	0.265111111	
30	CMOS传感器组装	0.25	0.025	0.275	
35	电路板组装	0.14	0.0356	0.1756	
45	电池组装	0.15	0.003	0.153	

【2】半画幅：

能力清单					
工作号	工作中心	单件加工时间	单件准备时间	单件总时间	
13	机身装配	0.01	0.0024	0.0124	
14	外壳组装	0.03	0.009	0.039	
18	镜头组装	0.02	0.008	0.028	
17	热靴组装	0.12	0.048	0.168	
21	屏幕组装	0.23	0.014	0.244	
25	处理芯片组装	0.26	0.0046	0.2646	
31	CMOS传感器组装	0.25	0.01875	0.26875	
36	电路板组装	0.14	0.089	0.229	
46	电池组装	0.15	0.001714286	0.151714286	

最后，根据机身的能力清单中单件总时间乘以主生产计划结果，求出其粗能力需求计划，如下表所示：

【1】全画幅：

工作中心	拖期	周次												总计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10	0	32	72	56	72	104	64	48	40	80	128	40		
11	0	69	155.25	120.75	155.25	224.25	138	103.5	86.25	172.5	276	86.25		
12	0	53.7143	120.857	94	120.857	174.571	107.429	80.5714	67.1429	134.286	214.857	67.1429		
13	0	261.333	588	457.333	588	849.333	522.667	392	326.667	653.333	1045.33	326.667		
14	0	478.667	1077	837.667	1077	1555.67	957.333	718	598.333	1196.67	1914.67	598.333		
15	0	530.222	1193	927.889	1193	1723.22	1060.44	795.333	662.778	1325.56	2120.89	662.778		
16	0	550	1237.5	962.5	1237.5	1787.5	1100	825	687.5	1375	2200	687.5		
17	0	351.2	790.2	614.6	790.2	1141.4	702.4	526.8	439	878	1404.8	439		
18	0	306	688.5	535.5	688.5	994.5	612	459	382.5	765	1224	382.5		
合计	0	2632.14	5922.31	4606.24	5922.31	8554.44	5264.27	3948.2	3290.17	6580.34	10528.5	3290.17		60539.1

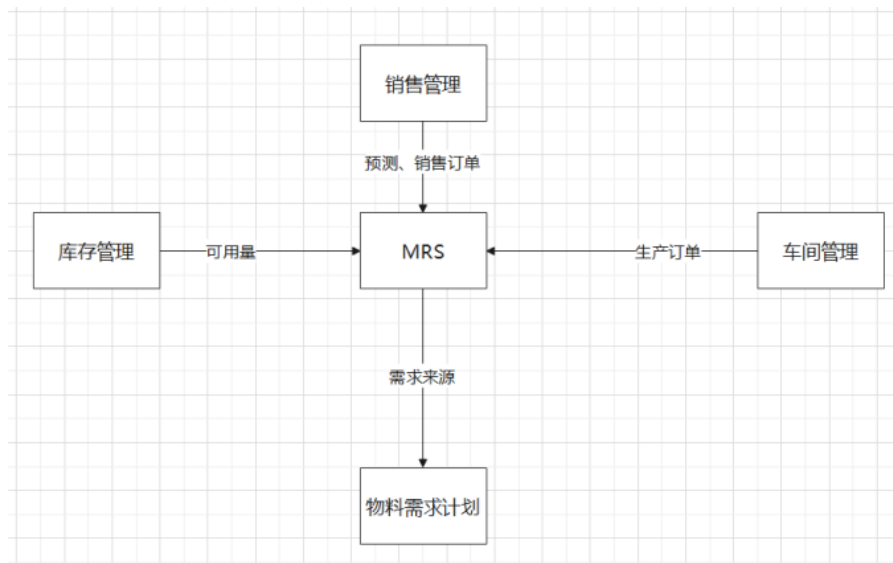
【2】半画幅：

工作中心	拖期	周次												总计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
13	0	68.2	93	68.2	74.4	105.4	80.6	55.8	74.4	80.6	117.8	68.2		
14	0	214.5	292.5	214.5	234	331.5	253.5	175.5	234	253.5	370.5	214.5		
15	0	154	210	154	168	238	182	126	168	182	266	154		
16	0	924	1260	924	1008	1428	1092	756	1008	1092	1596	924		
17	0	1342	1830	1342	1464	2074	1586	1098	1464	1586	2318	1342		
18	0	1455.3	1984.5	1455.3	1587.6	2249.1	1719.9	1190.7	1587.6	1719.9	2513.7	1455.3		
19	0	1478.13	2015.63	1478.13	1612.5	2284.38	1746.88	1209.38	1612.5	1746.88	2553.13	1478.13		
20	0	1259.5	1717.5	1259.5	1374	1946.5	1488.5	1030.5	1374	1488.5	2175.5	1259.5		
21	0	834.429	1137.86	834.429	910.286	1289.57	986.143	682.714	910.286	986.143	1441.29	834.429		
合计	0	7730.05	10541	7730.05	8432.79	11946.4	9135.52	6324.59	8432.79	9135.52	13351.9	7730.05		100491



六、物料需求计划

物料需求计划（MRP）的对象是产品生产中需要的各种物料，包括原材料、在制品、外购件及产成品。物料需求计划是主生产计划的进一步展开，也是实现主生产计划的保证和支持。物料需求计划根据主生产计划、物料清单和物料可用量，计算出企业要生产的全部加工件和采购件的数量，计算出全部加工件和采购件的需求时间。^[8]



6.1 MRP 的计算项目

(1) 毛需求量

指某库存项目（物料）在每个时间周期需求的总数量。最终目的的毛需求由市场预测和客户订单确定，相关需求的毛需求由他的高层项目中的计划订单信息和 BOM 结构关系确定。

(2) 计划接收量

只通过生产订单或采购订单的方式，在本计划期前已经下达的订货指令，并将在本计划期某个时段到货的量。

(3) 预计可存量

指某一时段的预计库存存量等于前一时间周期的预计库存存量加上 同期计划接受量，并减去同期的毛需求量。

(4) 净需求量

净需求量是指在某时段某项目的实际需求数量。净需求量与毛需求量 不同，毛需求量是指需要多少，净需求量是指还缺多少。因为毛需求量只是 根据订单和预测得到的一个需求值，而没有考虑项目的现有库存。净需求量计算公式为：净需求量=本时段毛需求量-前一时段末的可用库存量-本时段计划接收量 +安全库存量

(5) 计划产出量

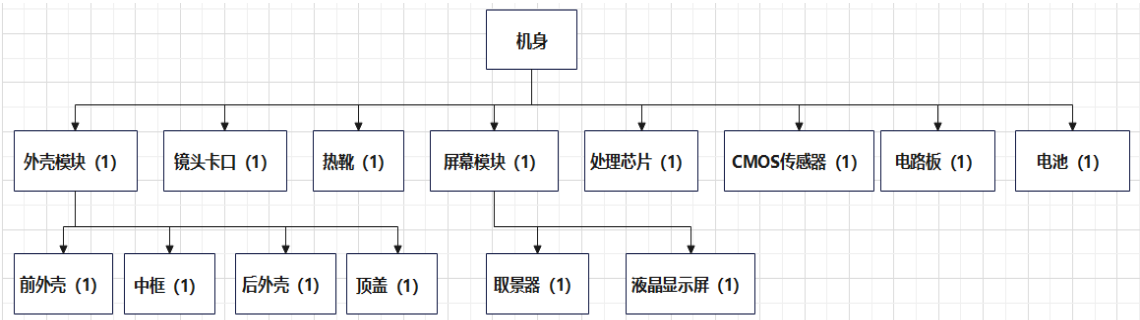
计划产出量是指当需求不能满足，即净需求量大于零时，根据设置的批量规

则计算得到的应该出产或供应的数量。根据预先制定的批量规则,当净需求量小于一个固定批量时,计划产出量就取一个固定批量的数值,当净需求量大于一个固定批量时,计划产出量则取固定批量的倍数;如果采用“直接批量”规则,即缺多少补多少,计划产出量就等于净需求量。

(6) 计划投入量

计划投入量是根据计划产出量、提前期和合格率等计算出来的投入数量。它所在的时段比计划产出量的时段早一个提前期,其数量是在计划产出量的基础上,增加一定的补充可能出现的不合格品的数量。

6.2 相机机身结构表



所有零部件的提前期为 1 个月。

6.3 物料需求计划表编制

明确主生产计划：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全画幅主生产计划	2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全画幅主生产计划	5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	

【1】全画幅相机：

物料基础数据：

物料	提前期	安全库存	接收期初	期初库存	分配量	批量
前外壳	1	1500	1500	4500	0	500
中框	1	1500	1500	4500	0	500
后外壳	1	1500	1500	4500	0	500
顶盖	1	1500	1500	4500	0	500
取景器	1	1500	1500	4500	0	500
液晶显示	1	1500	1500	4500	0	500
物料	提前期	安全库存	接收期初	期初库存	分配量	批量
外壳	1	1500	1500	2000	0	500
镜头卡口	1	1500	1500	2000	0	500
热靴	1	1500	1500	2000	0	500
屏幕	1	1500	1500	2000	0	500
芯片	1	1500	1500	2000	0	500
cmos	1	1500	1500	2000	0	500
电路板	1	1500	1500	2000	0	500
电池	1	1500	1500	2000	0	500

外壳模块：

外壳模块的下层														
物料：前外壳		期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划接收量	1500													
预计库存量	4500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500				
物料：中框		期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划接收量	1500													
预计库存量	40000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500				
物料：后外壳		期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划接收量	1500													
预计库存量	4500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500				
物料：顶盖		期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划接收量	1500													
预计库存量	4500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500				

屏幕模块：

屏幕模块的下层													
物料：取景器	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划接收量	1500												
预计库存量	4500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
净需求量			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：液晶显示屏	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划接收量	1500												
预计库存量	4500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
净需求量			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划产出			3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划投入		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			

机身整体：

机身的下层													
物料：外壳模块	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：镜头卡口	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：热靴	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：屏幕模块	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：处理芯片	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		

物料: CMOS传感器	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料: 电路板	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料: 电池	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		2000	4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划接收量	1500												
预计库存量	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		

【2】半画幅相机:

物料基础数据:

物料	提前期	安全库存	接收期初	期初库存	分配量	批量
前外壳	1	1500	1500	7500	0	500
中框	1	1500	1500	7500	0	500
后外壳	1	1500	1500	7500	0	500
顶盖	1	1500	1500	7500	0	500
取景器	1	1500	1500	7500	0	500
液晶显示	1	1500	1500	7500	0	500
物料	提前期	安全库存	接收期初	期初库存	分配量	批量
外壳	1	1500	1500	5500	0	500
镜头卡口	1	1500	1500	5500	0	500
热靴	1	1500	1500	5500	0	500
屏幕	1	1500	1500	5500	0	500
芯片	1	1500	1500	5500	0	500
cmos	1	1500	1500	5500	0	500
电路板	1	1500	1500	5500	0	500
电池	1	1500	1500	5500	0	500

外壳模块：

外壳模块的下层													
物料：前外壳													
期初		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	7500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			
物料：中框													
期初		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	40000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			
物料：后外壳													
期初		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	7500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			
物料：顶盖													
期初		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	7500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			

屏幕模块：

屏幕模块的下层													
物料：取景器													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	7500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			
物料：液晶显示屏													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划接收量	1500												
预计库存量	7500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划产出			5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
计划投入		5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500			

机身整体：

机身的下层													
物料：外壳模块													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划产出			4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500	
计划投入		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：镜头卡口													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：热靴													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：屏幕模块													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：处理芯片													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：CMOS传感器													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：电路板													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		
物料：电池													
	期初	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛需求		5500	7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划接收量	1500												
预计库存量	5500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
净需求量			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划产出			7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500	
计划投入		7500	5500	6000	8500	6500	4500	6000	6500	9500	5500		

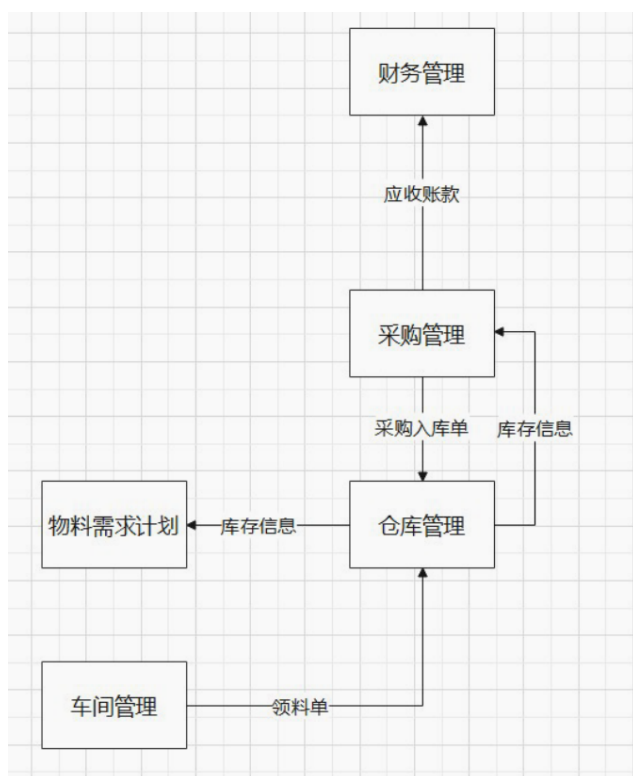


七、采购计划

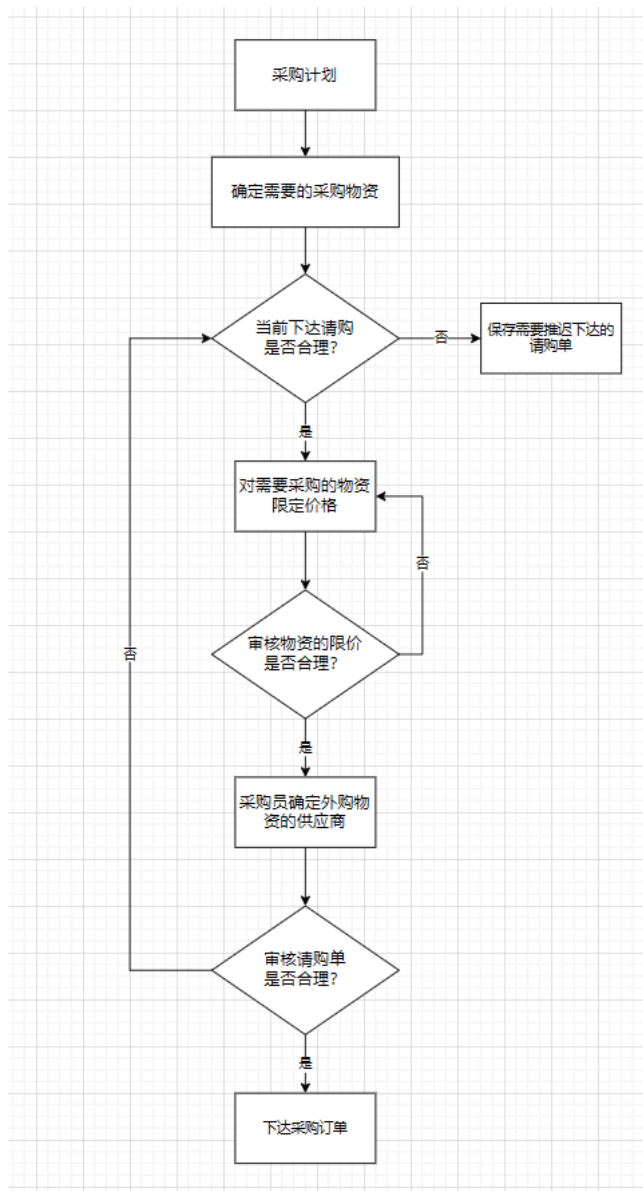
采购计划是采购管理作业的源头，以需求计划的处理为采购系统的业务起始点。采购计划根据 MRP 的物料需求计划及库存子系统生成的物料需求来生成采购计划。采购计划的信息包括物品名称、规格、型号、数量、需求日期等。

计划采用按需订货批量法，直接将净需求量定为计划订货量，需要多少订多少，可降低库存保管成本。^[9]

7.1 采购管理流程图



7.2 业务流程图



7.3 采购物资确认和限价

所需要采购的物资有前外壳、中框、后外壳、顶盖、镜头卡口、热靴、取景器、液晶显示屏、处理芯片、CMOS 传感器、电路板、电池。

需采购的物资限定价格如下：

①全画幅各部件限价：

	外壳	镜头卡口	热靴	取景器	液晶显示屏	处理芯片	电路板
限价	30	500	30	750	500	2000	150
	电池	CMOS传感器					
限价	70	1800					
总计(元)	5830						

②半画幅各部件限价：

	外壳	镜头卡口	热靴	取景器	液晶显示屏	处理芯片	电路板
限价	30	500	30	750	500	2000	150
	电池	CMOS传感器					
限价	70	850					
总计(元)	4880						

7.4 供应商确认

企业与供应商的关系是一种战略性合作关系，提倡一种双赢机制。对供应商进行进行一定的评价，以确定需要选择的供应商。通常对供应商评估选择是一个多指标的综合评价问题。有关此类问题的决策已经建立起多种数学模型，它们的基本思路是相似的，先对各个评估指标确定权重，权重可以用数字 1~10 之间数值表示；然后对每个指标进行评分，再用所得的分数乘以该项指标的权重，进行综合处理后得到一个总分；最后根据每个供应商总得分进行排序、比较和选择供应商分析评估的主要内容包括：

(1) 产品的品种、规格和质量水平是否符合企业需要，价格水平如何。

(2) 企业的实力、规模如何，产品的生产能力如何，技术水平如何，管理水平如何。

(3) 企业的信用度如何，指企业对客户、对银行等的诚信程度，表现为供应商对自己的承诺和义务履行的程度，特别是产品的质量保证、按时交货、往来账目处理等方面能够以诚相待、一丝不苟地履行自己的责任和义务。

(4) 产品是竞争性商品还是垄断性商品。如果是竞争性商品，则调查供应商的竞争态势如何，产品的销售情况如何，市场份额如何。

(5) 供应商相对于本企业的地理、交通如何，如运输方式分析、运输时间分析、运输费用分析, 运输成本是否合适。

因此，按照上述评估指标与方法我们找到了愿意接受本公司限定价格的供应商。

7.5 采购订单

计划采用按需订货批量法，直接将净需求量定为计划订货量，需要多少订多少，可降低库存保管成本。

①全画幅

物料：前外壳	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：中框	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：后外壳	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：顶盖	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：镜头卡口	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：热靴	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：取景器	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：液晶显示屏	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：处理芯片	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：电路板	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：CMOS传感器	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：电池	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		

②半画幅

物料：前外壳	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：中框	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：后外壳	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：顶盖	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：镜头卡口	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：热靴	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：取景器	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：液晶显示屏	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
计划订货量		3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500			
物料：处理芯片	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：电路板	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：CMOS传感器	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
物料：电池	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
净需求量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		
计划订货量		4500	3500	4500	6500	4000	3000	2500	5000	8000	2500		

采购订单的编制如下：

①全画幅：

采购订单						
日期：2024.06.01		收货地址：桂林电子科技大学花江慧谷01教101室				
订单编号：G1919810		收货人：张小丽			联系方式：17806882193	
序号	物资名称	规格	单价(元)	数量	总价(元)	备注
1	前外壳	标准全画幅微单外壳组件：前外壳	8	3500	28000	
2	中框	标准全画幅微单外壳组件：中框	7	3500	24500	
3	后外壳	标准全画幅微单外壳组件：后外壳	10	3500	35000	
4	顶盖	标准全画幅微单外壳组件：顶盖	5	3500	17500	
5	镜头卡口	微单适用S卡口	500	4500	2250000	
6	热靴	微单适配热靴	30	4500	135000	
7	取景器	OLED彩色电子取景器（0.42"英寸）	750	3500	2625000	
8	液晶显示屏	3.0英寸翻转液晶显示器（2600万像素，4k120fps，可触控）	500	3500	1750000	易碎
9	处理芯片	全画幅微单Alpha 7R V智能芯片	2000	4500	9000000	贵重器件
10	电路板	标准全画幅微单适用电路板	150	4500	675000	
11	CMOS传感器	全画幅背照式Exmor R™ CMOS影像传感器（2600万像素，24×36mm）	1800	4500	8100000	贵重器件
12	电池	微单使用原装锂离子电池（900mAh）	70	4500	315000	危险品
总计		24955000				

②半画幅：

采购订单							
日期：2024.06.01		收货地址：桂林电子科技大学花江慧谷01教101室					
订单编号：G1919811		收货人：张小丽			联系方式：17806882193		
序号	物资名称	规格		单价(元)	数量	总价(元)	备注
1	前外壳	标准半画幅微单外壳组件：前外壳		8	5500	44000	
2	中框	标准半画幅微单外壳组件：中框		7	5500	38500	
3	后外壳	标准半画幅微单外壳组件：后外壳		10	5500	55000	
4	顶盖	标准半画幅微单外壳组件：顶盖		5	5500	27500	
5	镜头卡口	微单适用S卡口		500	7500	3750000	
6	热靴	微单适配热靴		30	7500	225000	
7	取景器	OLED彩色电子取景器（0.42"英寸）		750	5500	4125000	
8	液晶显示屏	3.0英寸翻转液晶显示器（2600万像素，4k120fps，可触控）		500	7500	3750000	易碎
9	处理芯片	APS-C画幅微单Alpha 7R V智能芯片		2000	7500	15000000	贵重器件
10	电路板	标准半画幅微单适用电路板		150	7500	1125000	
11	CMOS传感器	APS-C画幅背照式Exmor R™ CMOS影像传感器（2600万像素，23.7×15.6mm）		850	7500	6375000	贵重器件
12	电池	微单使用原装锂离子电池（900mAh）		70	4500	315000	危险品
总计		34830000					

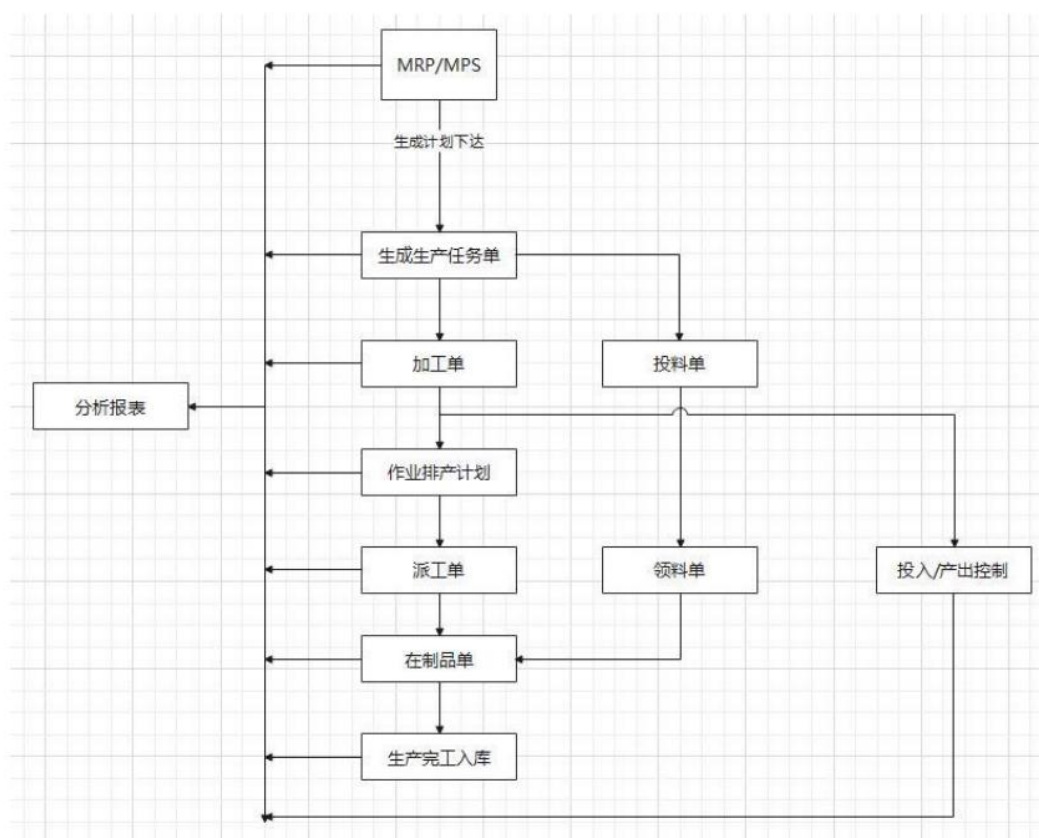


八、车间作业计划

车间作业计划是用于指导车间日常生产活动的工具，基于物料需求的计划，致力于达到最低成本和最高效率的有机结合。车间作业计划规定生产任务，生产进度，并同时担任了企业宏观生产计划和微观生产操作的桥梁。

8.1 生产管理业务流程图

生产管理包含的业务有：分析报表，生成生产任务单，加工单，作业排产计划，派工单，在制品单等流程。其过程和顺序如图：



8.2 生产任务清单

生产任务单是生产系统唯一的需求来源。通过对任务单的拆分，可以将一个任务单拆分成不同数量和不同加工单位的更具体的任务单。它能够提供对指定任务单可用物料及可用能力的分析和任务单拆分功能，便于任务车间随时调整并安排任务。

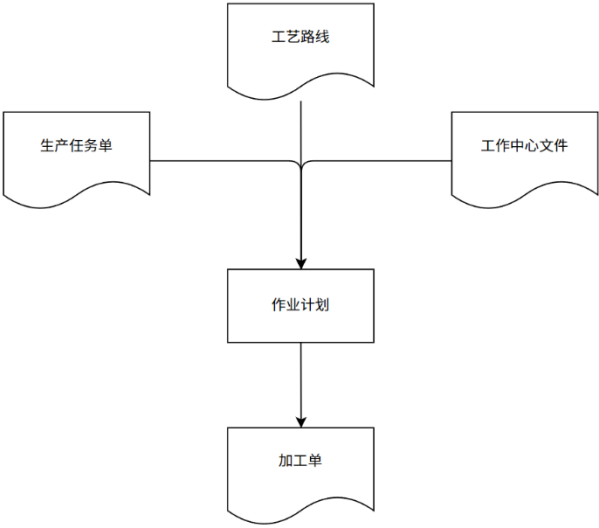
生产任务单											
任务单号	任务单状态	计划员	下达人	下达日期	生产车间						
G10010111	下达	胡英俊	朱元章	2024/1/1	总车间						
产品编号	产品名称	单位	生产数量	计划开工	计划完工						
KGB000001	半画幅微单相机机身（APS-C画幅）	台	2800	2024/1/2	2024/1/29						
KGB000002	全画幅微单相机机身	台	3000	2024/1/2	2024/1/29						
物料清单											
微单相机机身产品物料清单											
序号	子件	子件名	单位	倒冲	单位用量	损耗率	应发数量	计划发料日期	工序	仓库	
1		1001 外壳	件	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
2		1002 镜头卡口	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
3		1003 热靴	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
4		1004 屏幕	件	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
5		1005 处理芯片	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
6		1006 CMOS传感器	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
7		1007 电路板	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
8		1008 电池	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
9		1009 前外壳	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
10		1010 中框	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
11		1011 后外壳	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
12		1012 顶盖	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
13		1013 取景器	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	
14		1014 液晶显示屏	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配	原材料	

产品加工信息表

以月为周期编制生产任务单，可以得到如下表格：

8.3 生产投料

生产任务确立后，根据生产的需求，需要对生产活动的物料进行落实。经由计算得出各个物料的需求表格，如下图所示：



加工单生成流程

物料清单									
微单相机机身产品物料清单									
序号	子件	子件名	单位	倒冲	单位用量	损耗率	应发数量	计划发料日期	工序
1		1001 外壳	件	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
2		1002 镜头卡口	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
3		1003 热靴	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
4		1004 屏幕	件	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
5		1005 处理芯片	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
6		1006 CMOS传感器	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
7		1007 电路板	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
8		1008 电池	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
9		1009 前外壳	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
10		1010 中框	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
11		1011 后外壳	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
12		1012 顶盖	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
13		1013 取景器	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配
14		1014 液晶显示屏	个	否	1	0.00%	2000	20240102	装配

8.4 工序作业安排

将企业加工计划转变为每个班组的工作任务，确定加工顺序和排序问题的过程即为工序作业安排。工序作业安排不仅需要保证生产流畅进行，还要保证更高的生产效率，更低的生产成本，并且要实现产品的及时出入库。

对作业排序使用短时间优先排序法得到编制结果。

产品加工信息表		
产品加工信息表	加工时间	交货期
机身装配	24	24
外壳组装	24	81
镜头组装	16	90
热靴组装	24	64
屏幕组装	24	102
处理芯片组装	18	20

对加工流程使用短工时优先排序法，得到排序后的结果如下图：

产品加工信息表（排序）				
产品加工信息表	加工时间	完工时间	交货期	拖期量
镜头组装	16	16	90	0
处理芯片组装	18	34	20	14
机身装配	24	58	24	34
外壳组装	24	82	81	1
热靴组装	24	106	64	42
屏幕组装	24	130	102	28

使用 SPT 规则的效率测量结果有：

效率测量			
平均流程时间	总流程/工序数	85.2	天
使用率	总加工/总流程	0.3%	%
平均在制品库存	总流程/总加工	3.2	件
平均拖期量	总拖期/工序数	23.8	天

8.5 领料业务

采取全部领料的方式对领料进行控制，根据投料单规定的额定数量进行发料。

根据投料单，可以制作如下图所示第一个月的领料表：

领料单							
领料单号		生产任务单号		领料车间		领料时期	
LG000100010		G10010111		总车间		2023/1/11	
产品编号		产品名称		领料人		发料人	
KGB000001		半画幅微单相机机身（APS-C画幅）		正安琪		正安琪	
序号	子件	子件名	单位	应发数量	计划发料日期	工序	仓库
1	1001	外壳	件	2800	2025/5/5	装配	原材料
2	1002	镜头卡口	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
3	1003	热靴	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
4	1004	屏幕	件	2800	2025/5/5	装配	原材料
5	1005	处理芯片	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
6	1006	CMOS传感器	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
7	1007	电路板	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
8	1008	电池	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
9	1009	前外壳	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
10	1010	中框	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
11	1011	后外壳	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
12	1012	顶盖	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
13	1013	取景器	个	2800	2025/5/5	装配	原材料
14	1014	液晶显示屏	个	2800	2025/5/5	装配	原材料

8.6 产品入库

车间生产完成后，在物料送入仓库时，需要对物料进行质检并办理入库手续。

产品入库单					
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100001 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	2500	2500	G10000001	成品入库	
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100002 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	2000	2000	G10000001	成品入库	
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100003 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	4800	4800	G10000001	成品入库	
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100004 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	4000	4000	G10000001	成品入库	
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100005 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	4200	4200	G10000001	成品入库	
产品入库单 生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人	
PK100006 总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆	
产品编号 产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库	
KGB100021 全画幅微单相机机身	6500	6500	G10000001	成品入库	

根据受到的物料数量，可以编制出如下图所示数个批次的产品入库单：

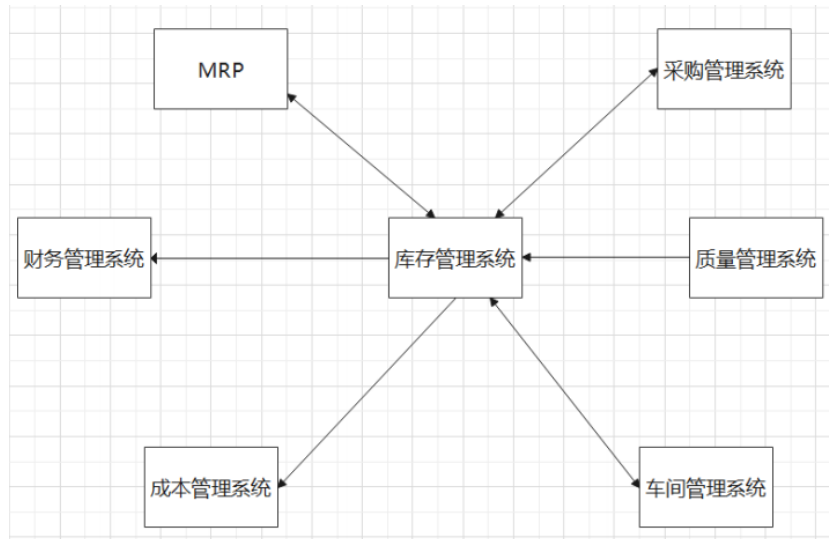
产品入库单					
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100001	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	5500	5500	G10000001	成品入库
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100002	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	4800	4800	G10000001	成品入库
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100003	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	7200	7200	G10000001	成品入库
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100004	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	5700	5700	G10000001	成品入库
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100005	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	6300	6300	G10000001	成品入库
产品入库单号	生产部门	入库日期	验收人	保管人	审核人
PK100006	总车间	2024/1/1	正安全	李丽	正安庆
产品编号	产品名称	应收数量	实收数量	生产任务单号	入库仓库
KGB100021	半画幅	6500	6500	G10000001	成品入库



九、库存管理

库存管理是企业运营的重要组成部分，目的是确保企业在满足客户需求的同时，将库存成本降至最低。我们将通过以下几个方面来实现高效的库存管理。

库存管理与其他管理模块的关系如下：



9.1 库存分类管理

根据物料的性质和需求，我们将库存分为以下几类：

1. 原材料库存：包括前外壳、中框、后外壳、顶盖、镜头卡口、热靴、取景器、液晶显示屏、处理芯片、CMOS 传感器、电路板、电池等。
2. 在制品库存：生产过程中尚未完成的半成品。
3. 成品库存：已完成生产，可以直接发货给客户的产品。

9.2 库存管理策略

为了优化库存管理，我们采用以下策略：

1. 按需订货策略：根据采购计划，按需订货，减少库存积压，降低保管成本。
2. 安全库存：设定每种物料的安全库存水平，确保在出现供应链中断或需求激增的情况下，不会影响生产。
3. 库存周转率监控：定期计算并分析库存周转率，优化库存结构，确保库存流动性。

9.3 库存管理流程

1. 需求预测与采购计划：

基于销售预测和历史数据，进行需求预测。

制定采购计划，明确各类原材料的需求量和采购时间。

与供应商沟通，确保按时按量供货。

2. 物料接收与入库：

收到供应商送货后，首先进行质量检验，确保物料符合质量标准。

合格物料入库，更新库存管理系统中的库存数据。

将物料按照分类存放在指定仓库区域，做好标识和记录。

3. 物料领用与生产：

生产部门根据生产计划从仓库领用物料，填写领料单。

仓库管理人员根据领料单发放物料，并记录出库信息。

定期检查在制品库存，确保生产进度顺利进行。

4. 库存盘点与调整：

定期（如每季度）进行库存盘点，核对实际库存与账面库存是否一致。

对发现的差异进行原因分析，调整账面数据，确保账实相符。

根据盘点结果，调整库存策略，优化库存结构。

9.4 库存数据分析

通过对库存数据的分析，我们可以得出各类物料的平均库存量、周转率及相关成本，从而为库存管理提供数据支持。具体数据分析包括：

1. 平均库存量：每种物料在一定时期内的平均库存量，用于评估库存持有成本。

2. 库存周转率：库存周转率=销售成本/平均库存量，用于评估库存管理效率。

3. 库存成本：包括持有成本（仓储费用、资金占用成本等）和缺货成本，用于综合评估库存管理效果。

9.5 库存管理信息化

采用 ERP 系统对库存进行信息化管理，实现库存信息的实时更新和共享，提高管理效率和准确性。具体措施包括：

1. 实时库存监控：通过 ERP 系统实时监控库存情况，及时发现库存异常，采取相应措施。
2. 自动补货提醒：当某种物料库存低于安全库存时，系统自动提醒采购人员补货，避免断货。
3. 库存报表生成：系统自动生成各类库存报表，便于管理人员分析和决策。



十、成本核算和定价

成本核算是确定产品成本的关键环节，而合理的定价策略则是保证企业利润的重要手段。以下是我公司成本核算和定价的具体内容。^[10]

10.1 成本核算

成本核算包括直接成本和间接成本两部分：

1. 直接成本：直接材料、直接人工和制造费用。

直接材料成本：包括采购的前外壳、中框、后外壳、顶盖、镜头卡口、热靴、取景器、液晶显示屏、处理芯片、CMOS 传感器、电路板、电池等。

直接人工成本：生产过程中直接参与制造产品的工人工资。

制造费用：包括机器折旧、设备维修、生产车间的水电费等。

2. 间接成本：管理费用、销售费用和财务费用。

管理费用：包括企业管理人员的工资、办公费用等。

销售费用：包括市场推广费用、销售人员工资、运输费用等。

财务费用：包括银行贷款利息等。

成本核算公式：

产品总成本=直接材料成本+直接人工成本+制造费用+间接成本

全画幅和半画幅的成本核算如下：

【1】全画幅：

全画幅			
项目	单位成本（元）	数量（台）	总成本（4500台）
直接材料成本	5545.5	4500台	24955000
直接人工成本	1333.3		6000000
制造费用	1111.1		5000000
总成本（单个全画幅相机）	7989.9		35955000

【2】半画幅：

半画幅			
项目	单位成本（元）	数量（台）	总成本（7500台）
直接材料成本	4644	7500台	34830000
直接人工成本	600		4500000
制造费用	888.8		4000000
总成本（单个半画幅相机）	6132.8		43330000

10.2 物料成本明细

物料的采购价格及数量如下：

【1】全画幅：

全画幅					
序号	物资名称	规格	单价(元)	数量	总价(元)
1	前外壳	标准全画幅微单外壳组件：前外壳	10	4500	45000
2	中框	标准全画幅微单外壳组件：中框	9	4500	40500
3	后外壳	标准全画幅微单外壳组件：后外壳	12	4500	54000
4	顶盖	标准全画幅微单外壳组件：顶盖	7	4500	31500
5	镜头卡口	微单适用S卡口	600	4500	2700000
6	热靴	微单适配热靴	40	4500	180000
7	取景器	OLED彩色电子取景器（0.42”英寸）	850	4500	3825000
8	液晶显示屏	3.0英寸翻转液晶显示器（2600万像素，4k120fps）	600	4500	2700000
9	处理芯片	全画幅微单Alpha 7R V智能芯片	2500	4500	11250000
10	电路板	标准全画幅微单适用电路板	200	4500	900000
11	CMOS传感器	全画幅背照式Exmor R™ CMOS影像传感器	2000	4500	9000000
12	电池	微单使用原装锂离子电池（900mAh）	80	4500	360000
	总计				32865500

【2】半画幅：

半画幅					
序号	物资名称	规格	单价(元)	数量	总价(元)
1	前外壳	标准半画幅微单外壳组件：前外壳	8	5500	44000
2	中框	标准半画幅微单外壳组件：中框	7	5500	38500
3	后外壳	标准半画幅微单外壳组件：后外壳	10	5500	55000
4	顶盖	标准半画幅微单外壳组件：顶盖	5	5500	27500
5	镜头卡口	微单适用S卡口	500	7500	3750000
6	热靴	微单适配热靴	30	7500	225000
7	取景器	OLED彩色电子取景器（0.42”英寸）	750	5500	4125000
8	液晶显示屏	3.0英寸翻转液晶显示器（2600万像素，4k120fps）	500	7500	3750000
9	处理芯片	APS-C画幅微单Alpha 7R V智能芯片	2000	7500	15000000
10	电路板	标准半画幅微单适用电路板	150	7500	1125000
11	CMOS传感器	APS-C画幅背照式Exmor R™ CMOS影像传感器	850	7500	6375000
12	电池	微单使用原装锂离子电池（900mAh）	70	7500	525000
	总计				34830000

10.3 定价目标利润策略

根据成本核算的结果，结合市场竞争情况和企业的利润目标，我们制定了以下定价策略：

1. 成本加成定价法：在产品成本的基础上加上一定比例的利润，确定销售价格。
2. 竞争定价法：参考市场上同类产品的价格，确定一个具有竞争力的价格。
3. 目标利润定价法：根据公司年度利润目标，倒推确定产品的定价。

目标公式：

单台利润价格=成本×利润率

设定假设全画幅和半画幅产品的目标利润率分别为 30%和 25%，计算如下：

全画幅：全画幅单台利润=32865500×0.30=2796.6 元

半画幅：半画幅单台利润=34830000×1+0.25=1088.866667 元

10.4 成本控制与优化

为了降低成本、提高利润，我们将采取以下措施：

1. 优化供应链管理：通过与供应商的战略合作，降低采购成本，提高供应链效率。
2. 提升生产效率：通过技术改进和流程优化，提高生产效率，降低单位产品的生产成本。

3. 控制管理费用：严格控制各项管理费用，减少不必要的开支。

10.5 成本核算与定价

计划生产 4500 台全画幅和 7500 台半画幅微单相机，计算成本和定价。

最后销售定价=单台相机的总成本+每台目标设定利润

定价：

全画幅：

$7989.9+2796.6=10786.5$ 元

半画幅：

$6132.8+1088.866=7221.666$ 元

【1】全画幅：定价每台为 10786.5 元

全画幅			
项目	单位成本（元）	数量（台）	总成本（4500台）
直接材料成本	5545.5	4500台	24955000
直接人工成本	1333.3		6000000
制造费用	1111.1		5000000
总成本（单个全画幅相机）	7989.9		35955000
目标利润（单台）	2796.6		48539250
定价（每台）	10786.5		

【2】半画幅：定价每台为 7221.66 元

半画幅			
项目	单位成本（元）	数量（台）	总成本（7500台）
直接材料成本	4644	7500台	34830000
直接人工成本	600		4500000
制造费用	888.8		4000000
总成本（单个半画幅相机）	6132.8		43330000
目标利润（单台）	1088.866667		54162500
定价（每台）	7221.6666		

通过以上分析和计算，我们确定了全画幅和半画幅微单相机的成本核算和定价策略，确保在满足市场需求和竞争的同时，实现公司的利润目标。

因此可以预测该年度公司总的利润可盈利： $48539250+54162500=10270.1750$ 万元



十一、课程设计总结和体会

【1】王香枝：

我是本次小组的组长，总的来说本次课设经历了漫长的半个学期，从中也是将 ERP 的书本知识贯彻到实际的应用当中的过程，从最开始的思绪比较模糊，不知从如何开始规划，到和小组成员一点一点讨论从而逐渐确定方案。

最开始遇到的一个困难便是调查我们的选题的背景，选择相机行业一方面是因为个人对摄影行业稍微熟悉一点，行业背景和相机构成以及销售这些有一定了解过。因此选择了此次课题，再者是我们类比相机和电脑行业，均是属于数码行业，结合课本上的案例分析题，所以最后决定做相机机身装配行业，因为镜头的生产往往是属于另外的生产线，可以有不同的品牌对接，因此我们不做镜头。只做机身装配。

后面便是经历了大概一周的行业背景调查，熟悉相机的分类和结构，以及当下最热的相机风口和微单的用户画像，最后敲定做微单，也是因为当下微单正处于鼎盛时期等原因。

再就是画出微单的 BOM 图，确定其上下游产业链和微单的相机卡口设计。

其中关于生产中，有一个关于客户个性化的设计，便是可以结合当下 5G 和 AI 热，未来有望可以加入此技术应用。

最后便是确定我们生产的销售渠道等，结合微单相机本身的特殊性选择。行业背景这些调查清楚后，便是确定了第一个最关键的计算---需求量的计算，经过科学的方法，计算而得。

总的来说，当确定了前面的需求量的计算和基本行情情况，后面的主生产计划等章节便可以承接而计算而得。成本也是根据本公司计划的盈利目标而设定的。因为我们定位本公司最开始就是中高端相机，因为我们的两款相机型号价格均是处于同行业的中高端水平（7 千-----一万多）

其中，根据行业成本，由于全画幅的传感器一般都比半画幅贵，因此最后我们的定价也是全画幅更贵。

【2】游天杰：

我是小组成员游天杰，在本次课程设计中负责生产规划和主生产计划部分，针对公司的半画幅和全画幅产品制定策略和计划，生产规划是确保公司生产能力与市场需求匹配的关键过程，通过小组长给出的需求预测，我综合考虑市场趋势和历史数据，确定了半画幅和全画幅产品的生产比例和总量，然后结合现有生产能力和资源状况，制定出生产规划方案，为主生产计划的制定奠定了基础。

在制定主生产计划时，我结合产品需求预测和生产能力，设计了详细的生产计划，包括产品数量、生产时间和关键资源配置。这些计划旨在确保产品质量和及时交付以及计划的可行性和有效性。

通过本次课程设计，我深刻认识到生产规划与主生产计划在企业管理中的重要性。一个合理有效的生产计划系统不仅能够提高生产效率、降低成本，还能够增强企业的市场竞争力。同时更加了解 ERP 系统，其在企业运营中扮演着至关重要的角色。它通过提高效率和准确性、实现数据一致性和共享、提供实时数据分析和决策支持、简化管理流程以及支持企业扩展和发展等方面，能够为企业带来了显著的价值和竞争优势。

【3】张观涛：

在课程设计中，我深入探索了企业资源计划系统的核心原理及其在现代企业管理中的应用。通过实现相机产品的能力需求计划、物料需求计划，我不仅对产品生产所需的能力有了深层次的认识，还对物料需求有了深层次的认识，还通过与小组成员交流他们所完成的部分如采购计划、车间计划和库存管理，提升了我的技术能力和解决复杂问题的能力。课程设计过程中，我学会了如何将理论知识与实际应用相结合，理解了跨部门沟通与协作的重要性。此外，我还体会到了信息技术在提升企业运营效率和决策支持方面的巨大潜力。这次课程设计经历无疑加深了我对 ERP 系统重要性的认识，并为我未来的职业生涯打下了坚实的基础。

【4】赵云逸：

在完成 ERP 小组课设的过程中，我被安排的分工任务是库存管理，通过深入学习和小组成员之间的合作实践，我掌握了采购计划管理的关键流程与技术要点。

采购计划作为 ERP 系统中的核心业务流程之一，对企业的供应链管理起着至关重要的作用。

根据课程中所学的知识，我先绘制采购管理流程图和业务流程图，这加深我对整个采购管理的流程和各个环节的关联的理解。这些图表不仅帮助我们小组团队理清了采购计划的生成和实施过程，还加深了对每个步骤如何影响 ERP 整体运作的理解；

我通过在网络上根据企业的实际情况进行我们公司的采购物资的确认和限价，确保在满足生产需求的同时，最大限度地控制成本。这涉及到根据物料需求计划和库存情况生成采购订单，以保证供应链的高效运转和生产计划的顺利执行。

在供应商确认阶段，我学习如何通过综合评价和选择合适的供应商来建立战略性合作关系。评估指标包括产品质量、价格竞争力、企业实力、信用度以及地理位置等方面。这些评估不仅帮助企业确保供应链的稳定性和可靠性，还能优化采购成本和供货周期。

最后，通过本次课设，我不仅掌握理解了 ERP 系统在采购管理中的应用，还通过实际操作提升了问题解决能力和团队协作能力。由实践经验和理论学习相结合，使我在未来的职业生涯中能够更好地应对复杂的供应链挑战和管理需求。

【5】谈天乐：

本次实验中，我深入理解了生产管理的流程，掌握如何有效地规划和调度车间作业，以提高生产效率和降低成本。实验过程中，我们采用了理论与实践相结合的方法，通过对生产计划的编制和效率计算，加深了对生产计划与控制的认知，并对实际生产环境中的挑战有了更深刻的理解。

在实验中，我不仅掌握如何根据订单需求和物料供应情况制定合理的生产计划，还理解了车间作业计划的优化策略，如产能平衡、工序排序等，并根据车间作业计划执行过程中的常见问题提出了解决方案。

通过本次实验，我成功地完成了车间作业计划的编制，并在模拟计算环境中验证了计划的合理性。良好的计划编制能够显著提高生产效率，减少等待和闲置时间，从而降低生产成本。同时，我也认识到，实际生产中可能会遇到各种不可预见的问题，因此，灵活的计划调整能力和应急预案的制定至关重要。

其他关于计划编制的建议：

1. 加强与供应链管理、物料管理的协同工作，确保生产计划的顺利执行。
2. 定期对车间作业计划进行回顾和优化，以适应市场变化和内部流程的改进。
3. 提高对 ERP 系统功能的深入了解，发掘更多潜在的管理优势。

【6】晏思远：

本次课程设计涉及采购管理、供应商确认、采购订单、库存管理、成本核算和定价等多个方面，通过实际的案例分析和操作，我对企业运营管理有了更深入的理解和体会。

首先，在库存管理方面，我认识到库存管理对企业运营的重要性。通过合理的库存分类管理、库存管理策略和流程设计，可以有效降低库存成本、提高库存周转率，从而提升企业的盈利能力。

其次，在成本核算和定价方面，我了解到了成本核算的重要性，只有通过科学的成本核算，才能制定合理的定价策略，确保企业在市场竞争中处于有利地位。因此，我们需要不断优化供应链管理、提高生产效率，以降低生产成本，同时制定灵活的定价策略，根据市场需求和竞争情况灵活调整价格，以保证企业的长期可持续发展。

最后，通过本次课程设计，我不仅学到了理论知识，还提高了实际操作能力，这对我未来从事企业管理工作将有很大帮助。我会继续努力学习，不断提升自己的专业能力，为将来的工作做好准备。

参考文献:

- [1] https://www.zhihu.com/tardis/zm/art/375376743?source_id=1005
- [2] <https://www.zhihu.com/tardis/zm/art/359721386>
- [3] www.sohu.com/a/626646123_121025296
- [4] <https://www.docin.com/p-4676944121.html>
- [5] <https://www.docin.com/p-4676944121.html>
- [6] 鲁少勤.论 ERP 环境下不同计划方式的生产规划编制[J].物流工程与管理,2015,37(04):104-106+52.
- [7] 魏薇.浅析 ERP 系统在企业中的应用[J].有色设备,2021,35(05):113-115.DOI:10.19611/j.cnki.cn11-2919/tg.2021.05.024.
- [8] 梁翠.汽车物料需求计划优化研究及应用[D].电子科技大学,2023.DOI:10.27005/d.cnki.gdzku.2023.005695.
- [9] 苗文娟,靳卫民.定量订货法在库存补货中的应用研究[J].商,2015(33):237.



