

## 仓储管理实战：教你如何仓库设计、资源配置、项目启动、运营管理……

仓储物流，通俗上讲，就是利用自建或租赁库房/场地，提供收货、储存、发货等跟仓储相关的物流活动。

**仓储物流服务**，大致可以分为三类，**第一类**是只租赁仓库，企业自己来做仓库管理；**第二类**是仓库为客户自有，将管理外包，这个管理既包括人员，也包括设备以及相关的配套资源；**第三类**是将仓库及管理全部外包。

第一类服务，主要是由像嘉民、普洛斯、丰树、宝湾等物流地产商来提供，当然，还有一部分仓库资源在第三方物流公司手里。第二类和第三类服务，主要是由第三方物流公司提供，比如：中外运、招商、安得、世能达等。

接下来，从四个方面展开仓储物流这个话题：**仓库设计、资源配置、项目启动、运营管理。**

### 仓库设计

目前市场上，最常见的仓库为标准化的高台库，即仓库的室内地面与仓库外的地平面有 1.4 米左右的高度差，方便装卸车作业，提高作业效率。与高台库相对的就是平面库了，这种场地适合存储一些汽车配件，叉车取货从库内驶出，直接带盘装车（多为飞翼车），效率相当高。

仓库的消防等级，**按火灾危险性**，可以分为甲、乙、丙、丁、戊类，**按建筑耐火等级**，分为一、二、三、四级。其中甲类的消防级别最高，可以存储危险品，丙类消防资质的仓库最为常见。

**常见的消防配套包括**：消防水池（多在地下）、防火卷帘门、消防栓、灭火器、应急照明灯、手动报警器、排烟天窗、消防喷淋系统、火情检测系统、安全逃生指示灯、安全逃生门等。

仓库的地面最上面一层多为金刚砂耐磨地坪，也有的使用方对地面有更高的要求，会在地面上再做一层环氧树脂（具有耐磨、防静电、防腐等功能）。地面的承重一般是每平米 3-5 吨，对于存储钢材等重型货物的仓库，地面的承重有的能达到 10 吨以上。

库房的高度，有两个常见的称谓——顶高、檐高。仓库的屋面为了做到排水的及时性，一般会设计成两侧坡型，那么顶高即两个坡型屋面汇集到的最高点与室内地面的高度差，檐高即屋顶与外墙连接的点与室内地面的高度差。有时候，客户会问到最大放货高度，这个数据通常是在考虑使用货架存储货物时才会涉及到的，一般参考灯下距离。

屋顶的照明灯目前常见的是 LED 的，最好是带有灯罩。之前我曾经看到过一个火灾的案例，着火的原因是灯具爆炸，导致将货物引燃。为了节约能源，屋面在设计时，会安装一些采光设施，阳光通过采光带照进库房，这样白天便可以不必打开照明灯。



库房内消防栓的布局在充分考虑了消防规范的要求之外，也要充分考虑将来使用者的便捷性，尽量让消防栓贴着仓库内墙四周以及库房内的柱子。这样的话，一方面，消防栓固定的更牢固，另一方面，提高了仓库面积的利用率，不然，在设计库位时，既要考虑让开柱子，还得让开消防栓。

屋顶的排水系统，尽量不要在库房内设置排水口和井道，一方面很容易滋生蚊虫，另一方面，当雨水无法及时排出的时候，很有可能会从井道中涌入到库房内的地面上，影响仓库的正常作业。

室外通常要设置雨棚，雨棚的参数一般是高 6 米，宽 6 米。在设计时要让雨棚屋面与外墙保持一定的夹角（不能是 90 度）。与仓库外墙的连接处要设计一些雨水管道，这样积水便可通过管道排出。也有的仓库在设计时，不考虑雨水管

道，直接让雨水顺着雨棚的外檐流下去，这种设计其实不太合理，且不说下雨的时候，看着跟水帘洞似的，重点是如果雨棚下有装卸车作业，很可能会淋湿货物。

库内的消防卷帘门，如果在将来使用时，考虑叉车的通行，那么，一定要了解叉车的高度及宽度，避免设计完后，叉车无法通过的情况发生。一般货架仓库的卷帘门高度为 4.5 米，宽度为 4.2 米。

**充电间，是整个仓库对消防要求最高的区域**，因为叉车电瓶充电过程中会产生氢气，气体聚集多了以后，遇到火花是会爆炸的。所以，按照消防的严格要求，充电间是不能设置在库房内的，要单独设立一个空间。充电间内要配备气体检测及报警装置，强制通风设备，屋顶要做成泄爆屋面，**充电器的接口最好是使用防爆插头**。

**与仓库配套的，要有办公区域**。一般情况下，物流地产商会把办公区域跟库房连在一起，靠在某个角落。也就是每一个仓间内都会有一个独立的办公区。而第三方物流公司设计的仓库，通常会把办公区设置在一个独立的区域，这个区域集生活、办公为一体，不跟库房关联。

### 资源配置

前面讲了，提供仓储服务，**首先**，需要有作业场地，**其次**，还需要配置相关的人员和设备来保证服务，那么接下来给大家分享下如何测算相关的资源配置。

### 仓库面积

**想要测算租赁多大的仓库面积，需要了解到以下信息：**存储量数据（可以找客户要过往一年每个月最后一天或者某一天的库存总量作为参考）、库存中各个品类的占比（相同品类的存储/消耗特性比较相似）、各个品类整托盘货物的平均重量或者方数、SKU 个数（即代码或者品种的个数，个数越多意味着货物越散）、堆码标准（即每个托盘每层如何堆码，最大堆放几层）。

有了上面这些信息，基本上能换算出来需要多少个托盘位的数据了。通常情况下，如果客户租赁的时间较长，如 5 年，且货物的堆码标准比较规范，可以考虑安装货架，提高仓库的利用率，投资收益率也不错。租期短的话，不建议安装货架，因为很可能客户退租后，该货架类型对其他客户不太适用，影响库房的正常出租，要知道，每个月货架的折旧费用也是一笔不小的数目呢。

简单地普及下货架方面的小常识。常见的货架类型有：横梁式货架、驶入式货架、重力式货架、穿梭车货架。如果货物是品种少批量大，建议使用大货位的货架，如驶入式或者穿梭车货架，目前市面上比较流行的是后者。如果品种多批量小，建议使用横梁式货架或者重力式货架。

需要注意的是，如果货物的品种少批量大，在设计大货位货架的同时，一定要配置一些横梁式货架，目的是及时地将大货位货架上剩余的零散货物及时腾空，以便提高大货位排位的利用率。

有了托盘位的数据，如果只是想计算出来一个毛面积（不太精确的），大概的思路是：托盘的数量乘以托盘的面积除以 0.6（0.4 的面积是考虑了叉车通道以及备货区占去的空间）。如果货物可以叠盘存放，则在刚才计算的结果的基础上除以叠盘存放的层数（最大叠放 2 层就除以 2，3 层就除以 3）。



## 人员配置

大的逻辑是先去测算出来操作岗位的人员数量，比如仓管员、叉车司机、拣货员、搬运工。测算这些数据，需要从客户处拿到货物的吞吐量（或者叫进出库作业量）、平均每个整盘货物的重量或方数、发货订单的散货比例。同时，要从现有的业务中找到类似操作模式的作业人员的工作效率（精确到每人每小时的作业量）。

通常情况下，客户给出的是每月的吞吐量数据，我们要把这个数据转换成每天的作业量。如果客户使 30 天都在作业的话，拿作业量除以 30 天，但以往的经验值是，周末作业量较小，所以大多数时候按照 22 至 26 天（根据双休还是单休）来计算。每天的作业量出来后，还要考虑每天是 24 小时作业还是 12 小时。每天的作业量除以每天的工作时长，再除以每个岗位的作业效率，便可得出每小时需要的作业人员数量。

关键岗位的作业人数测算出来以后，还要根据当地劳动部门对作业工时的要求，对每个岗位增加轮休的人员，确保工时不超标。此外，还要匹配一些非操作岗位的人员，如盘点员、系统文员、数据统计、仓库调度、班组长、主管、经理等。

### 设备数量

物流搬运设备（叉车、电动地牛、手动地牛）可以根据前面测算出来的叉车司机、拣货员、装卸工的数量进行配置。如果人员为两个班组的设置，分为白班和夜班，那么搬运设备的数量参考一个班的人数即可。

托盘的数量，参考前面在测算面积时得出来的托盘数即可，也可以在此基础上适当地增加一些。货架的数量，根据测算面积时设计出来的货架方案来采购。除此之外，还要根据需要测算电脑、打印机（激光打印机、针式打印机）、监控设备、网络设备、办公桌椅的数量等，使资源得到最优化的配置。

### 项目启动

仓储类业务报价中标后，紧接着要做的一件事情就是项目启动。凡事预则立不预则废，为了使启动工作有条不紊地展开，需要成立项目启动小组，制定项目启动计划来推进，定期回顾和总结，以确保在规定的时间内启动。

项目启动计划是根据客户要求的截止时间往前倒推，来安排各项工作。一个完整的项目启动计划至少应包括：工作事项、计划开始时间、计划完成时间、负责人。工作事项中，有一些是可以并行开展的，有一些是前面的事项完不成，后面的事项就无法开展。对于事项之间有前后制约的那种，项目负责人一定要多加关注，尽量不延迟。下面展开来讲下项目启动中的细节。

### 成立项目启动小组

项目启动小组的人员通常是从公司各个部门抽调出来，或全职或兼职投入到项目中，负责项目启动中各项工作的开展。其中，**项目经理是整个团队的核心**，必须有大局观和掌控全局的能力。

### **仓库及办公场地布置**

按照仓库布局图，安装货架或者在地面上画排位线（短期的仓储可以直接用黄色胶带，长期的话，可以使用黄色油漆），注意，安装货架的话，一定要严格控制安装周期，避免施工延迟。除此之外，根据客户或者存放产品的需求，考虑是否要在仓库内放置鼠笼、鼠胶、灭蚊灯。库内标识、可视化看板的制作与安装。监控及网络的采购及施工。办公室的装修、办公用品采购。

### **人员的招聘与培训**

按照前面测算出来的各岗位的人员数量，制定各岗位的岗位职责，提交给人力资源部进行招聘。尽量避免所有的人员都从外部招聘，最好是能从现有的仓储项目中抽调出来一部分老员工，这样能确保新的团队的战斗力。如果是到异地启动项目，则要同步做好人员的后勤保障，比如宿舍的租赁、吃饭、上下班的交通问题。员工的培训开展前，要制定好培训计划（包括：培训课件制作、培训老师、培训时间）及考核方式。必要的话，安排新员工到现有的项目里实习。如果条件不具备，可以尝试按照流程做模拟演练。

### **设备的采购与调试**

对于短期的仓储业务，如一年以内的，建议叉车、电动地牛、托盘都考虑租赁的方式。相对于购买而言，租赁的模式可以减少前期的一次性投入，另外，合同到期后，也不用额外考虑设备的折旧费用。对于合同期较长的业务，建议采用购买的模式，因为摊销到每个月和设备折旧费用要比租金低。设备的到货也需要一定的时间，有的可能要从其他地方调货，所以，尽量提前跟设备供应商敲定好到货周期。设备到货后，要安排人员进行调试，以确保正式运营后，能稳定运转。



### 系统的开发与测试

一些规模较大的仓储项目，客户对仓库管理系统也会提出一些定制化的要求。如果现有的系统无法满足，则要考虑在此基础上进行定制化的设计。系统人员根据客户的需求，转化成系统的开发蓝图进行专业化的开发。系统开发完成后，要组织人员按照操作流程进行测试，成功后方可投入使用。在正式运营之前，通常需要系统文员做一些仓储基础信息的维护工作。如果客户要求第三方物流公司使用他们的系统进行管理，那么，要在项目启动期间，安排人员去客户那边学习。

### 供应商的采购与跟进

如果此仓储业务，部分内容要外包给供应商来操作，比如，将装卸货物外包给装卸队。那么，在项目启动过程中，一定要对供应商的准备工作进行阶段性验收，切不可为“反正是签了合同了，如果对应不了，就拿合同进行处罚”。要知道，对于客户而言，出了任何问题，你都是第一责任人，他只会去责难你，而不会去责难你的供应商。

### 风险管理与控制

风险控制是项目启动中，非常关键的一环。对已经识别出来的风险，按照可能性、严重性和可检测性（是否容易被发现）三方面来进行评估，一般是将三者的分值相乘得出来风险值。对于识别出来的风险，要对其进行详细的分析，并制定管理措施，指定负责人。

项目计划在制定之初，最好是项目组内部，甚至是跟客户之间达成共识，确定成功标准，使大家有一个共同的目标，提高凝聚力。项目正式开始运转之后，启动小组要与运营团队的人员进行交接。达到成功标准，即意味着项目启动工作的正式结束。

### 运营管理

#### 仓库开始运营后，第一件事儿便是收货，建立库存。

进入新仓库的货物，有一部分来自工厂，有一部分来自其他客户仓库的调拨。最繁琐的要属从原有的供应商仓库转移过来的剩余库存了，在这里称之为移仓。

前两种到货方式，只要在收货时正常盯住即可，基本上不会出现大量的货损和箱皮变形。但转仓的这种，却是要非常小心的。因为很有可能会出现箱内短少、混代码、混批次的情况。有句话叫做，只有潮水退去的时候，你才会知道谁一直在裸泳。借用到仓库管理上，只有彻底一箱一箱检查的时候，你才会发现库存中有多大的窟窿。

原有的供应商为了降低自身的损失，会考虑将一部分异常的货物夹杂其中，妄图侥幸过关。我记得之前收货的时候曾经见到过纸箱内装的全是矿泉水的情况。如果是由新的供应商负责从原来的仓库到新仓库的运输，那么最好是派人到前端进行交接，安排装卸工，重新翻盘后再装车。因为一旦货物转移到新的库存中，责任也随之转移了，发现异常后，你再找回去，没人会承认的。

仓库收、发货作业的正常运转，是由两个关键的团队在发挥作用，一个是**仓库调度团队**，一个是**库内作业团队**。调度团队负责根据仓库的作业能力回复车队的卸货及提货预约，安排作业时间。库内作业团队，负责完成卸货、清点、交接、入库，备货、清点、交接、装车。

仓库除了要保证收、发货的效率外，还要确保库存的准确率。比如，拣货员拣货完毕后，会盘点排位上剩余的库存，仓管员在发货时，会对拣货员拣选的货物做复核；比如，盘点人员会对当天有操作痕迹的货位进行盘点；比如，安装一些摄像头，加强出库时的检查，防止货物被盗……这些都属于库存控制的手段。

曾经有一项调查数据显示，当库位上发生箱皮破损，内部产品外露，不及时处理时，最容易引起人们的偷盗欲望，很少人会刻意把产品的外箱划破或者胶带划开故意进行偷盗。所以，目前还在做仓库管理的朋友一定要关注此问题。



仓库是一个用工量比较大的场所，来回行驶的设备也比较多，所以，安全管理也是一个重点。之前曾经出现过，叉车司机往备货区放货时没注意到正在清点货物的司机，叉车轮子轧到其脚面的情况；也出现过拣货员离开电动地牛后没拔掉钥匙，一个没有通过考试的仓管员驾驶地牛把小腿撞伤的情况……

对于需要特殊作业证的岗位，一定要做到持证上岗，如果默许让那些没有通过考核/拿到工作证书的人员去操作特种设备，一旦出现安全问题，管理人员是要承担责任的。

另外，进入库区的人员，一定要穿戴齐全劳动防护用品，常见的劳保用品有安全帽（防止高空坠物砸伤）、安全鞋（脚面上方内置一块钢板，保护脚面和脚趾）、反光背心（反光，可以引起注意）。



除了安全管理外，质量管理也不能忽视。围绕质量目标，开展各项质量活动，比如：组织人员进行日常巡查、质量主题月活动、外部审计或者评估等。对于发现的质量问题，要分析原因，找出针对性的解决办法，不仅要给出即时性的解决，还要做到系统性的控制。

举例，发现了某处的鼠胶上有一只老鼠，那么除了要立即把老鼠清走、更换鼠胶之外，还要分析周围是否有鼠洞或者密封不严的地方，同时，检查库房内所有的鼠胶，从根本上解决问题。

仓库正式开始运营半年或者一年后，运作团队需要结合实际的运作数据对项目的运营情况进行优化。以前，我曾经使用过一个工具叫做 WPI (Work Process Improvement)，翻译过来，叫做工作流程改进。

这个工具主要是针对操作流程中的某个环节进行分析，比如叉车司机备货。这里面还用到两个小的工具：**第一个是时间表**，即用秒表掐出每个动作的耗时，精确到秒；**第二个是面条图**，即在仓库布局图上绘制出作业人员的路径。结合这两个工具，找出工作流程中的浪费，从而对作业流程进行优化。

案例主要改编自：

1. 冯银川，仓储管理实战：教你如何仓库设计、资源配置、项目启动、运营管理，物流沙龙：<https://mp.weixin.qq.com/s/HWeYdUXy1XR9p8uKzrjIqQ>