

仓库设计报告

团队成员：周如胜、张志伟、张永明

一. 仓库总平面布局的原则

仓库库区总体布局是指在城市规划部门批准使用的范围内，按照一定的原则，把仓库的各种建筑物，道路等各种用地进行合理协调的系统布局，使仓库的各项功能得到发挥，且能保障仓库的安全管理及符合仓库业务发展的客观要求。有利于提高仓储经济效益，因地制宜，充分考虑地形，地址条件，满足物品的运输和存放要求，并能保证仓库充分利仓库总平面布局的原则，仓库总平面布局要适应仓储企业生产流程，有利于仓储企业生产的正常进行。即单一的物流方向、最短的运距，最少的装卸环节，最大的利用空间。总平面布局应能充分，合理地利用机械化设备。有利于保证安全生产和文明生产。库内各区域间、各建筑物间应根据建筑设计防火的有关规定，留有一定的防火间距，有防火、防盗等安全设施。总平面布局应符合卫生和环境要求，既能满足库房的通风、日照等，又要考虑环境绿化、文明生产。

二、设计要求

某矿泉水生产企业欲新建一成品仓库用于存放产品，面积大小为25x40米，净空高度7米。主要功能区域为单一的托盘重型货架，作业流程主要分为：一、整托矿泉水入库从生产车间运输至成品库进行上架作业；二、整托矿泉水从成品库下架出库至月台。出入库采用平衡重式电动叉车作业。该库最大在库容量3.5万件，平均日周转量1.8万件，每天工作时间为三班倒。

根据相关作业数据确定：(1) 货架的布局、数量、高度、规格；
(2) 巷道宽度、长度；(3) 叉车规格型号、数量；(4) 托盘的尺寸。

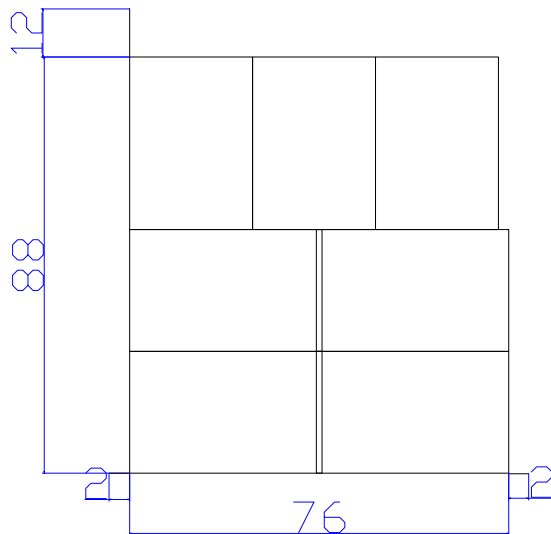
三、仓库的设计

具体我们可以如下操作：

- 1 确定仓库面积（40 米×25 米）
- 2 决定动线规划(L 型)
- 3 仓库的高度（7 米）

具体设计如下：

(1)首先确定每托盘存放多少箱。由官哇哈哈公司管方提供的数据得一箱哇哈哈水标准尺寸为 38cm×25.5cm×23.4cm 再确定托盘固选 1000 系列：1000mm× 800mm，根据托盘摆放最大原则，确定每层能摆放 7 箱。如图所示



托盘堆码实例图

每托摆 4 层，每托盘存放 28 箱。

托盘左面两则各剩余 2cm 距离，除去盒子间的间隙，基本吻合；

托盘上方剩余 12cm 距离，除去盒子间的间隙，还剩下 5cm 左右。

托盘堆货基本满足码货的原则。

单托货物的高度为：托盘高度 10(cm)+4 层货物的高度 100 (cm)
=110cm。

(2) 货架的高度 (170cm)

根据仓库高 7 米确定货架层数 (货架层数太少难以体现其充分利用空间和提升存储容量的优势, 而层数多则会增加叉车取货难度, 使货物坠落的风险增大。)

根据单托货物的高度、一台叉车在作业过程中所要起升的高度以及货架上梁的高度来确定货架的单层高度。

单托货物的高度约为 110(cm)+叉车在作业过程中 40(cm)+货架上梁的高度 20(cm)=170(cm)

由每层货架的整体高度估算为 170cm (1.7 米), 而仓库的可用高度为 7 米, 根据计算可得出最大可设计的货架层数为 4 层, 实际使用高度为 6.8 米, 即货架高度为 6.8 米。

(3) 货架的类型, 数量、规格以及布局

a 货架的布局选择纵列式布局。使用纵列式布局让我们可以尽可能的利用最大的布局空间, 提高仓库利用率较高, 实现仓库库存的最大量的储存。

纵列式布局: 通过在横梁上设计传动链条, 通过电机带动链条实现货物的输送。链条设计模式为单个货架左右两侧各一组链条。在货架的两侧固定支架梁。并在每排货架的进货口与出货口各设立一个自动升降机, 以配合叉车的出库作业。

b 货架的数量 (625 个)

有货架数量配置计算如下: 设库存为 35000 件, 每托摆放 28 件, 即需要托盘 1250 个。

设计每个货架要放两个托盘，则需要货架 625 个。

货架设有 4 层，则每层可放的货架数量为 157 个。

c 货架的规格

货架选型，重型式货架-纵列式布局（可选先进先出，储存效率高，适合以托盘方式储存的货物，每层承重超过 500kg，应用于出货频率较高的仓库。）

每个货架的货位长为 1.6 米=托盘长 1 米+托盘与两侧立柱间隙为 0.3 米+立柱的宽度为 0.2 米+立柱与立柱间的横梁拉杆为 0.1 米。

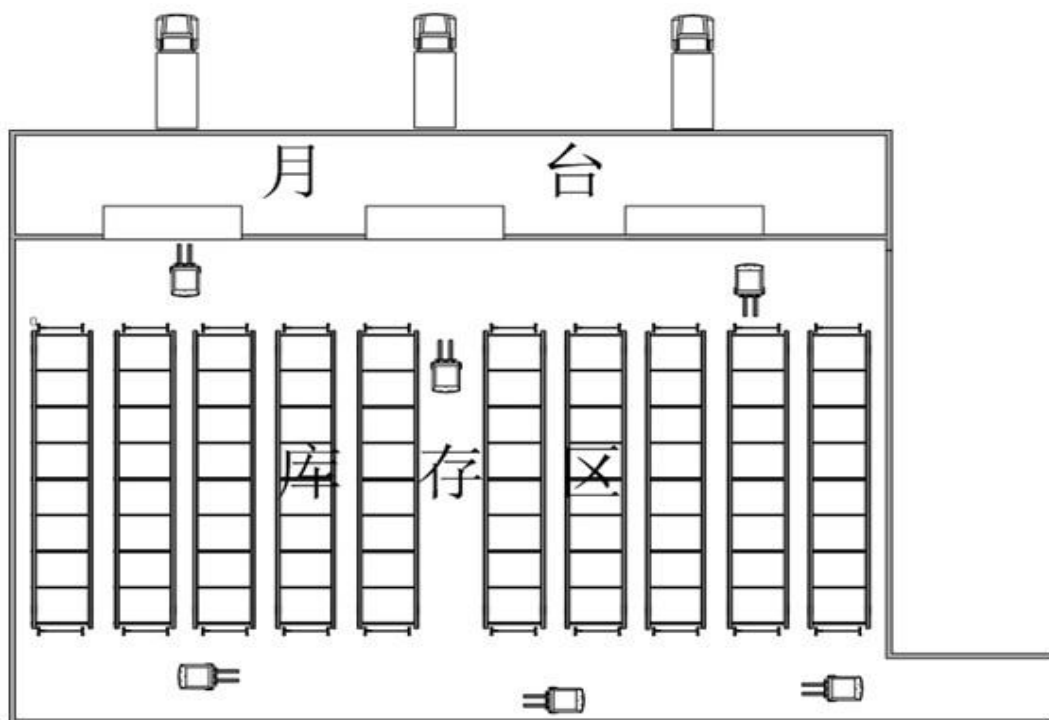
宽为 1 米=托盘宽 0.8 米+托盘与托盘的宽度为 0.05 米+立柱的宽度为 0.15 米。

高为 1.7 米=单托货物的高度约为 110(cm)+叉车在作业过程中 40(cm)+货架上梁的高度 20(cm)=170(cm)。

d 货架布局

货架选择每两组组合的原则布局，纵排布局 20 组，横排布局 8 组，纵排另带两个升降机。

(4) 仓库布局



仓库布局图

(注：图中每排纵向货架为实际中的两排，即为 8 组 $\times 2 = 16$ 组货架。

横向货架数量为 20 组，纵向货架数量为 8 组

每纵排中间的想到宽为 0.6 米，中间设有两米宽的主通道

货架的两端设有堆垛机。)

仓库整体尺寸如下：

长 40 米：每个货架的货位长为 1.6 米 $\times 20 + 10$ 个巷道宽 0.6 $\times 10 +$
中间主通道宽为 2 米 = 40 米

宽 25 米：货架居中为 8 组占有面积 19 米（16 托所占的宽度和
立柱所占的宽度 + 托盘中间的间隙 + 货架两边的升降起重机的 3 米） +
上下各留 3 米的叉车作业区 = 25 米

巷道宽度：60cm； 长度：1900cm

另外在仓库北则设立一个月台和三个出货口。

(5) 叉车规格型号、数量：

叉车选用 CPD10S-10 型号叉车。

转弯半径：1290mm

行驶速度：6.5km/h

起升高度：3000mm

最大起重量：1T

起升速度：0.12/0.15m/s

下降速度：0.16/0.6m/s

根据平均日周围货量 1.8 万件，三班制，以及叉车的一些相关数据，操作人员的一些实际情况，货物的重量，作业强度等一些因素，综合考虑确定叉车的数量为 6 台。

四、总结：

以上介绍了各类仓储设备的规划方法和技巧、如货架、托盘、叉车等设备的确定。随后，仓库布置需要考虑的因素和仓库布置的方法。包括仓库平面区域划分，动线分析。通过本次仓库设计，我们可以初步掌握如何对仓库进行平面布置，了解仓储企业仓储设备规划的方法，熟悉仓库布局的基本规则，以及设备尺寸的选定，拆卸搬运设备的选型等一些方面的技能。