

制药厂的厂址选择和总图布置

上海医药设计院(200040) 张建华

TJ276.910.1

一个现代化的制药厂,除了需要有合理的工艺流程及先进的设备以外,还必须有一个合适的厂址和一流的工厂管理,这三者缺一不可。所以厂址选择的优劣,是建厂的关键。有了合适的厂址又如何去合理地规划和布置好厂内功能齐全的设施呢,又是建厂必须碰到的问题。为此本文围绕制药厂的厂址选择和总图布置这两大问题,根据国家有关规定、规范的要求,谈谈一些原则看法。

1 厂址的选择

一般来讲,制药厂分原料药厂和制剂药厂两大类,有一些有规模的药厂自己既是原料药厂又是制剂药厂,当企业上报项目建议书时,已经确定了其药厂的类型。不管是什么类型的药厂,在选择厂址时应充分考虑周全,更应严格按照国家的有关规定、规范执行。厂址选择是一项政策、经济、技术性很强的综合性工作。必须结合建厂的实际情况,以及建厂条件,进行调查、比较、分析、论证,最终定出理想的厂址。一般选择制药厂厂址原则:

1.1 考虑交通运输便利

制药厂的运输较频繁,为了减少经常运行费用,制药厂尽量不要远离原料来源和用户。在厂址选择时,应考虑交通便利。

1.2 确保水、电的供给

作为制药厂的水、电是生产的必需条件。充足和良好的水源,对药厂来讲甚为重要。同样,足够的电源,对药厂也很重要,有许多原料药厂,因停电而损失相当惨重。所以要求有二路确保电源,万一有一路进线发生故障,还有一路进线确保供给。

1.3 有利环境保护

对制药厂来讲,不能选择不利于药厂生产的环境。避开粉尘、烟气和有害有毒气体的地方,同时,也要求远离霉菌源和花粉传播源。然而,霉菌源无所不在,远离困难。而对花粉的传播可在厂区绿化时,对制剂厂要求采用无花粉和花絮飘扬的植物来避免。相反,制药厂本身产生的三废要考虑对周围环境的影响。以上两者都应同时考虑,缺一不可。

1.4 有利于长远发展

制药厂的品种相对来讲是比较多的,而且更新换代的时间也较频繁。随着社会主义市场经济的发展,每个药厂必须要考虑长远的规划发展,决不能图眼前利益,所以在选厂址时应有考虑余地。

1.5 有利安全

安全对药厂来讲决不能疏忽,选厂时应严格按国家有关规范、规定执行外,保持相邻企业的安全距离。所谓安全距离是指:卫生要求距离,防火、防爆要求距离等。

1.6 节约用地,珍惜土地。选择造价相对便宜的土地,对药厂本身来讲,也节约了一次性基建投资。

1.7 不宜选择有人防或其它地下通道的厂址,厂址内也不宜留坑、穴等,以免过多的死角,孳生虫害。

1.8 选厂时应考虑防洪。一般厂址标高按城市规划和土方平衡要求来确定,但必须高于当地最高洪水位 0.5 米以上。

2 总图布置

制药厂的总图布置总的要求应分区布置。一般分为生产区、公用工程区、行政区、

生活区、仓储区等。最为理想的是在生产区和辅助区之间应设绿化带或人为的隔离带分开,并设立门卫,便于安全管理。

不同的厂址条件,其总图布置的方法和效益是不同的,但总的可以按“流程合理,运输便利,道路规整,厂容美观”的原则布置。

2.1 节约用地是我国的国策。在总图布置时,应考虑节约用地的原则。目前有许多药厂,由于资金一时短缺,征用的土地只能暂用一部分。但无论何原因,药厂在总体布置时必须有一个长远规划,要做到“一次规划,分步实施”。

2.2 合理的工艺流程布置。根据药厂的特点,布置时尽量减少物料往返输送。另外制药厂对外运输也较频繁,决不能因此而造成人、车混杂。按药厂的工艺流程要求,人员和物料出入门必须分别设置。原料和成品的出入门,若有条件的话,也分开设置,以免造成不必要的混杂。

2.3 严格控制产品之间的交叉污染。除了车间内部采取必要的措施外,工厂布置亦应考虑防止与其他产品的交叉污染。

2.4 总图布置时必须符合防火、安全和卫生的要求。建筑物之间应有一定的间距。由于生产药品的车间类别不同,它们之间的间距也有不同。具体可按《建筑设计防火规范》GBJ16-87 等规范执行。在药品生产过程中,使用介质情况不同,而成分也有所不同。具体见“附表”。

附表 生产的火灾危险性分类

生产类别	火灾危险性特征
甲	使用或产生下列物质的生产: 1. 闪点 $<28^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 爆炸下限 $<10\%$ 的气体 3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质 4. 常温下受到水或空气中水蒸汽的作用,能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质

续上表

	5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物,极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂 6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质 7. 在密闭设备内操作温度等于或超过物质本身自燃点的生产
乙	使用或产生下列物质的生产: 1. 闪点 $>28^{\circ}\text{C}$ 至 $<60^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 爆炸下限 $\geq 10\%$ 的气体 3. 不属于甲类的氧化剂 4. 不属于甲类的化学易燃危险固体 5. 助燃气体 6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘纤维、闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的液体雾滴
丙	使用或产生下列物质的生产: 1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 可燃固体
丁	具有下列情况的生产: 1. 对非燃烧物质进行加工,并在高热或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产 2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其它用途的各种生产 3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产
戊	常温下使用或加工非燃烧物质的生产

注:①在生产过程中,如使用或产生易燃、可燃物质的量较少,不足以构成爆炸或火灾危险时,可以按实际情况确定其火灾危险性的类别。

②一座厂房内或防火分区内有不同性质的生产时,其分类应按火灾危险性较大的部分确定,但火灾危险性大的部分占本层或本防火分区面积的比例小于5%(丁、戊类生产厂房的油漆工段小于10%),且发生事故时不足以蔓延到其它部位,或采取防火设施能防止火灾蔓延时,可按火灾危险性较小的部分确定。

2.5 厂区内的道路要径直短捷,而且要考虑消防通道。一般来讲,人流和货流之间,

货流和人流之间应尽可能避免交叉和迂回。厂区道路最好环形相通,对厂内的主要道路,一般宜为双车道。以便运输畅通无阻。

2.6 药厂布置要考虑不同类别生产车间对环境的洁净要求。洁净车间应布置在上风向或平行风向,并与污染源保持较大距离。厂区内尽量减少露土面,减少厂区内尘埃。在厂区内铺植草坪和种植有利于药厂生产的树木。这样既减少了尘埃飞扬,又可以改善气候和日晒的状况,为药厂生产、生活提供良好的环境。新药厂设计时,绿化用地系数取值一般不宜小于 25%。

2.7 水、电、汽、热、冷等公用设施,应力求考虑靠近负荷中心,以使各种公用系统介质和输送距离最短,能耗最省。

2.8 一个现代化的药厂,除了要有一个洁净要求的厂房外,还必须要有有一个外型美观的建、构筑物群,而且使建、构筑物之间要相互协调,合理衔接。既要和当地规划相配合,又要能突出本药厂的特点。这对现代化的药厂来讲是较为重要的。

2.9 作为一个药厂,免不了有许多管道的敷设,尤其是合成药厂。在整个厂区内形成一个复杂的管网。管网的布置、敷设对工厂的总平面布置、输送等影响较大。因此,合理地进行管线布置是至关重要的。管道敷设与全厂总体布置互相协调,距离最短、保证安全。

对制药厂的厂址选择和总图布置,既有一般工厂的共性,又有药厂对环境要求较高的特性,两方面都应有所考虑。

混合气 输送 安全设施

汽油汽化混合气的输送和安全

杭州民生药厂(310011) 韩东帽

TH 788.1

小针剂安瓿封口采用的燃料是 120 号汽油与压缩空气的混合汽体,120 号汽油其闪点为 $-45^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$,沸点为 50°C ,极易挥发与空气混和达到爆炸极限的浓度后遇明火极易发生爆炸,故为一级易燃易爆物品。这就给储存、输送都带了困难。从安全角度出发汽油的储存最好是与封口的明火距离越远越好。但在寒冷的冬天温度很低时汽化的气体又很容易液化,产生滴油现象影响封口质量。故从生产角度出发汽油的储存又是越近越好。再则液体的汽化气体由低处往高处送还存在气体重新液化倒流送不到目的地的问题。在我厂针剂车间改造封口设备在三楼,汽油汽化室在一楼,汽油汽的输送成了难题。经过调研和多次试验,我们采用了夹套保温的输送方法,

管道长度为 20 余米。在夹套 2" 无缝钢管通饱和蒸汽,120# 汽油走内管 1" 不锈钢管,内管压力为 $0.08 \sim 0.15\text{bar}$,蒸汽为常压 100°C ,使汽油充分汽化不让其在途中液化。对保温输送人们又提出了安全问题,经过试验和论证我们认为,从发生器出来的都是汽体膨胀系数并不太高,只要保持在一定温度以上就能不使其液化。我们安装时在二楼处装了凝液管以便能放空凝液,但在使用过程中并没有发现有过多的凝液,在三楼封口工作室安装了凝液贮罐,凝液几乎都在贮罐中收集。

在确定夹套保温输送后,在管道转弯及接管处的安装工艺上又遇到了难题。为解决难题我们做了较巧妙的处理,在夹套处用小管径管子(1/2")加了一个过桥(图