

论有色金属企业总图运输设计中节约用地的措施

由 佳

贵阳铝镁设计研究院有限公司 贵州贵阳 550081

摘要: 有色金属企业是我国的重要企业,也是我国经济增长和社会发展的保障,是国家和社会发展必不可少的行业,有色金属企业的发展至关重要。而经济的发展离不开土地资源的支撑,土地资源显得更加昂贵和稀缺。大型有色金属企业占地面积大、规模大、空间广阔。因此,有色金属企业总图运输设计时应考虑土地资源的节约性。

关键词: 有色金属企业;总图运输设计;节约用地

On measures to save land in transportation design of general drawing of non-ferrous metal enterprises

Jia You

Guiyang Aluminum and Magnesium Design and Research Institute Co., LTD., Guizhou, Guiyang, 550081

Abstract: Non-ferrous metal enterprises are an important enterprise in our country, but also a guarantee for our economic growth and social development, and an indispensable industry for national and social development. The development of non-ferrous metal enterprises is very important. Economic development cannot do without the support of land resources, land resources appear more expensive and scarce. Large non-ferrous metal enterprises cover a large area, large scale, and broad space. Therefore, the economy of land resources should be considered in the transportation design of general drawing of non-ferrous metal enterprises.

Key words: Non-ferrous metallurgical enterprises; design of general layout and transportation; economical use of land

地球资源是人类最重要和非常巨大的资源之一,是人类生存的基础,而随着社会经济的不断发展,现有的土地资源并不丰富,且用地比较紧张,合理利用土地资源,节约利用土地资源,这是我们国家的基本国策之一。有色金属行业是我国最重要的行业之一,有色金属企业数量众多,行业规模大、用地大、占地面积大,土地资源浪费严重。从总图运输方案上寻求有实际价值和意义的解决方案,对其土地资源的利用具有重要意义,对于有色金属企业的发展也是非常重要的。

一、有色金属企业总图运输设计分析

1.1 有色金属企业总图运输设计

在分析有色金属企业总图运输设计的过程中,首先应分析有色金属企业的总图运输设计是否符合当地的总体规划设计,保证企业总图运输设计结合了总体规划设计制定的思路 and 措施,落实了总体规划中提到的诸多指导方针。为确保后期实施的有效性合理性,项目参与者必须具有一定的资质,以及深入研究设计工作的经验,以理论知识为基础为企业制定合理的总平面设计方案,根据各专业人员共同设计构思,通过深入研究企业的工艺流程、专有设备和外部连接,提高总图设计的水平 and 质量,达到合理布局,工艺流程顺畅,生产方便,节约土地的目的。

1.2 有色金属企业总图运输设计原则

有色金属企业总图运输方案的实施,是在合理利用

自然条件、满足生产技术需要、合理规划土地的基础上进行的。首先,根据生产和安全的基本原则,在设计过程中最大限度地减少土地使用面积,注意保留消防和交通安全间距。其次,确保项目整体按照标准生产要求进行,深刻理解生产环境、人工作业、生产过程,产品和工艺材料,以达到最优运输路线,有效提高企业整体生产效率,使总平面设计尽可能科学化、合理化。

二、有色金属企业节约用地的矛盾

2.1 有色金属企业节约用地的矛盾

由于有色金属企业生产过程和运输过程的特殊性,企业对土地的使用不同于其他行业。有色金属企业厂房地面面积往往较大,生产和原材料运输过程中管道、管架、皮带廊的建设增加了土地面积。管道、管架、皮带廊路线的选择往往不能随意移动,储存设备或运输设备,都需要提供足够的场地。

2.2 企业历史设厂与节约用地的矛盾

随着社会的快速发展,人们对电解铝、镁、钛等有色金属的依赖程度越来越高。企业需要不断变革创新提高产能,不仅仅是设备和技术,还包括场地的利用和运输线路的优化。很多企业应升级改造往往会出现了重新选择工厂地点异地重建,大大浪费了土地资源。

三、有色金属企业总图运输设计的节约用地的措施

3.1 厂址合理化选择

在有色金属企业选址时,必须考虑到所有外部条件

和实施情况。相关设计技术人员要参与选址,本着合理利用土地资源的原则,开展研究规划,认真严格地进行厂址地点的选择。综合考虑地形情况、气象要素、外部交通运输条件、现有铁路专用线情况、外部供电电源方向、原材料的来向、气象条件等因素,选择符合地方总体规划、合适企业现有和未来发展的厂址,其中还涉及到许多方面,包括对周围土地的开发,企业员工生产工作和生活环境等方面的综合分析,以便从各个厂址中选择最佳、风险最低和效益最高的地方。

(1) 通过深化研究综合因素,在选择厂址地点时,要尽可能避开附近的村庄城镇居住地、花园、菜地、农地等原则,避免大量拆迁安置费用。主要考虑在山区荒地,同时又确保企业能依托周围的村庄城镇能保障员工生活上的便利。

(2) 研究企业产品新业态发展,确保企业整体朝着合理紧凑的平面规划方向发展。如有需要,总平面规划设计可考虑预留地,便于今后扩建使用。如果地征了却长时间未用,会造成土地闲置,浪费土地资源,同时又降低了投资收益。因此,企业预留用地需慎重,最好能与公司高层深度探讨未来新上项目的可能性。一般来说,预留用地宜相对集中,不宜过于分散。企业如考虑到后期产品的发展,应预留一定面积的土地,尽量避免预留三角形、狭小空间等地形,以防止出现僵局地带影响后期发展,而三角形、狭小空间等地形等区域一般可以用于企业的公用设施,如仓库、污水处理、加压泵站、停车场等设施,使角落土地得到高效利用,不让土地资源浪费。

3.2 科学规划生产车间及设备设施

有色金属企业生产车间和辅助设备设施占地面积大,应特别注意其合理布置,减少占地面积。

联合生产设备设施,提高生产合作的效率,确保实现生产目标。分析企业几个相关的生产设备设施是不是可以合并整合成一个或者几个,可以参考两个标准来判断:1. 设备是否可以同时开同时关停。2. 设备中间不需要中间储罐。

合并后原本两套生产设备设施之间需要的消防间距和安全间距可以省略,不仅节约了用地面积,节约了两套设备之间管道和电气线路,同时还节约了设备投入和设备运行的费用。

将防火距离要求高的车间及设备设施远离主要生产区,单独布置。根据《有色金属工程设计防火规范》要求,将防火间距要求高的车间及设备设施单独布置在企业角落或不规则地带,以此满足与其他生产设施之间的消防安全间距。比如煤气站、加油站、天然气调压站等。实践中,往往首先布置主要生产车间及设备设施,然后围绕这些车间周边布置这类消防距离要求高的车间及装置,达到紧密布置的效果,使土地利用达到的最大合理性。

将厂房合并建立一个联合体,该联合体可以与生产作业、维修和运输等同步进行。比如电解铝厂中的槽大修和电解车间联合、炭素厂中的炭块焙烧、炭块转运站和组装车间联合等等。确保联合厂房以满足生产需求,以便尽可能减少生产流程中的中间环节,减少不必要的生产运输,有效提高整体生产率。

厂房合并的方式,除了按水平方向并联成联合厂房之外,还可按竖向合并成多层或单层与多层相结合的厂房。如仓库也可由单层改为多层。利用机械化、自动化,为减少厂内仓库占地面积,创造优越的条件。

充分利用设备设施之间的空置空间,比如利用管廊的下面布置非甲、乙类建构筑的泵或泵房或排水沟、综合管网、检修通道等,也是节约用地的有利举措。

3.3 合理规划布置生产生活服务设施

在企业主体生产流程总平面布置完成后,尽量利用不规则地形,合并建造辅助类设施,行政办公及生活服务设施,这类建构筑物因不受生产流程的限制,灵活性较大,应按其性质和使用功能尽量合并建筑。既有利于节约用地,便于协作和沟通,同时达到美化企业的效果。

3.4 优化竖向设计

在进行企业的竖向设计时,当厂址所在场地的自然地形起伏较大的情况下,一般总图平面布置会采用挡土墙或放坡解决高差问题,由于挡土墙坡度比放坡时的坡度大得多。故同样高度的挡土墙和护坡,挡土墙占用土地面积比放坡小得多,选用挡土墙解决高差问题是减少厂区占地的有效措施。

3.5 优化建、构筑物的设计

如建、构筑物的外形复杂,对总平面布置的紧凑性影响是很大的,因为建筑间距是按建筑物的凸出部分决定的,因而不规则的外形会造成厂区面积的损失。在考虑建筑物外形轮廓时,建筑设计人员在做设计方案时就应密切配合,力求建筑外形轮廓简单、规整。当然,对厂前区的某些建筑物及一些非工业性建筑物,比如办公楼、食堂、宿舍等,为了景观和功能要求,外形轮廓的变化还是必要的。总的来说,需要整合相同的功能建筑,整合办公区,按照集中紧凑的原则进行规划,达到节约用地的目的。

3.6 降低工厂道路用地面积

在有色金属企业总图运输设计中,整个道路系统占着较大的比例,一般达到厂区占地面积的20%-30%。所以道路宽度设计的合理与否,对厂区占地有很大影响。道路设计一般需要满足行车和人行要求,防火、卫生以及其他安全要求,地上、地下管道敷设要求,绿化要求,景观要求等。

对于行车和人行要求,根据企业产能、物流人流路线,各车间的出入运输量是一个可估算值,从而厂区内各条主干道路上的运输量就基本可以推算,根据厂区内运输车辆、运输速度及运输量,便可以确定各条道路

最小的宽度,使车流人流以最短的时间、最短的路径、最快的速度运行,这样既可以节省用地,又使得道路路面宽度的设计具备依据。而对于厂区其他物流人物少的区域,有一定的运输量,但不成为主要因素,主要是消防需要,这类道路就可按保证消防安全需要的宽度,尽量采用单行路面或仅设置通道,这样亦可节省用地面积。对人行道宽度的设计,一般应根据企业内最大班次工人数量确定,在厂区主要道路两侧或工厂出入口两侧设置,厂区次要道路一侧设置。

一般情况下,厂区合理的道路宽度设计主要包括三类,包括分为主干道、次干道,支路,道路主要采用环形布置,主干道路面宽度 9-12m,次干道路面宽度为 6-7m,支路路面宽度不小于 4m,道路路缘石转弯半径根据行驶车辆按 7 ~ 15m 设置,以确保其宽度满足企业人流物流的需要。主要道路两侧设置人行道,人行道宽度一般设计为 1-2m,做到人车分流。

总体而言,道路设计需要合理化,尽量减少道路的数量,使设计过程中各生产区域的布局、综合体的性质、功能和组成合理化,以实现节约土地的目标。既能高效运输产品与材料,又能满足消防安全需要的前提下,还要考虑企业形象,绿化景观等等。

3.7 优化运输管线设计

为了使设备设施正常运行,管线将起着重要的作用,因此在实施总体方案时必须考虑管线的整体规划和设计。企业需要敷设的管线往往种类多数量大,各种管线之间的敷设方式、架设高度、埋设深度不一样,它们在平面和竖向上的相互关系是错综复杂的。尤其是在设计过程中要保证合理布置复杂的形状、管线、轨道等,兼顾安全性,规划建筑物与管道、管线与管线的距离,合理规划管线运输的最短路径、最短距离,尽量采取多层拱架敷设的方式,为了节约土地,集中管线,优化管线的位置,提高土地利用率。

合理地组织好各种管线的布局,协调好管线之间、管线与其它设施之间在平面和竖向上的关系,综合布置管线不仅能够缩短管线长度减少工程投资,最重要的是能够节约建设用地。管线综合节约土地的方法有以下几种:

(1) 采用防护措施,使管线与建、构筑物、道路等之

间的距离采用最小值。

(2) 减少相邻管线埋设的高差,缩小管线布置的间距。平行道路敷设的管线,按管线的埋设深度,由建筑物向道路方向由浅到深排列。

(3) 充分利用各种可以利用的空地、间隙和墙(柱)布置管线。在旧厂改扩建的总平面设计中,应将新增加的管线与厂区内旧的管线统一规划。待新管线建成投产后将原有的旧管线拆除,腾出空地留做它用。

(4) 管架、管沟敷设中尽量把标高相同或相近的管线共架、共沟敷设。新设计管架可设计为综合管廊,并可排几层管线,管架下面还可以敷设地下管线,这样可以有效地利用空间节约占地。近年来在综合管线布置时基本上都采用这种敷设方式减少了大量的占地面积。

四、结语

由于我国土地资源短缺,社会经济发展对有色金属资源的依赖程度越来越高,因此,土地保护问题已成为总图运输工作中要考虑的主要问题之一。总图设计对节约用地的作用是有很大潜力的,很有必要对此进行深入的探讨和研究,为了有效地贯彻这一原则,达到节约土地的效果,在总图运输设计的过程中,我们也是基本上按照上述节约用地的途径和措施进行设计的。充分考虑用地问题,将节约土地充分融入项目,在满足生产需要的同时,最大限度地减少设计面积,确保土地管理得到有效保障。在实际设计中,我们必须从工厂场地选择、规划厂房、安装设备设施等工作,设计实施企业总图方案,在多方案比较的基础上,进行厂区总平面布置。进一步提高土地利用率,节约土地资源,让有限的投资发挥出更大的经济效益、环境效益和社会效益。从而使技术经济指标更合理,为有色金属企业可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 吴兰枫. 基于总图设计中节约用地的方法分析 [J]. 科技创新导报, 2013(24):52.
- [2] 郭飞. 关于石油化工企业总图布置节约用地的探讨 [J]. 江西化工, 2017,(04):226-228.
- [3] 赵哲. 浅谈总图设计中节约用地的途径 [J]. 黑龙江冶金, 2011,12(04):56-58.