生态环境保护视角下工业企业总图运输设计优化

许 惠* 唐晓琪

西北矿冶研究院 甘肃 白银 730900

摘 要: 目前, 工业企业的兴起和壮大也在一定程度上促进我国的经济发展, 但是, 在经济发展的同时也对生态环境造成一定的影响。在社会经济不断发展和建设的过程中, 社会大众也提升了对生态环境保护的重视程度, 这样能够有效解决环境污染问题, 促进社会稳定发展。因此, 该文主要阐述了工业企业总图运输设计的概念, 以及工业企业总图运输设计对生态环境的影响, 并探究了生态环境保护视角下工业企业总图运输设计优化策略。

关键词: 生态环境保护; 工业企业总图运输; 设计优化

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-7>

Optimization of General Layout and Transportation Design of Industrial Enterprises from the Perspective of Ecological Environment Protection

Hui Xu*, Xiao-Qi Tang

Northwest Research Institute of Mining and Metallurgy, Baiyin 730900, Gansu, China

Abstract: At present, the rise of industrial enterprises has also promoted our country's economic development to a certain extent. However, economic development also has a certain impact on the ecological environment. In the process of continuous development and construction of the social economy, the public's attention to ecological and environmental protection has also increased, which can effectively solve the problem of environmental pollution and promote the stable development of society. Therefore, this article mainly expounds the design concept of general plan transportation of industrial enterprises and its impact on the ecological environment, and explores the optimization strategy of industrial enterprise general map of transportation design from the perspective of ecological environment protection.

Keywords: Ecological environment protection; General plan transportation of industrial enterprises; Design optimization

1 工业企业总图设计概述

总图设计的主要工作内容包括: 确定厂址, 在制定企业的总体规划和布局的基础上选择厂址, 保证工程的生产的正常开展, 使生产、设备维护和使用、安全等方面的工作符合环境的具体要求, 依据环境保护的各项指标确定建筑物的形式、交通运输的线路、不同管线、绿化设施。工业的迅速发展, 使环境问题日益严重, 已成为制约社会发展的重要因素之一, 受到世界范围内的广泛关注, 随着新型工业企业生产的不断开展, 环境压力不断增加, 如何进行污染物的排放工作亟待解决。工业生产中, 通常会涉及到使用不同化学性质的燃料, 同时, 加工中会进行铸造、煅烧、点焊、冶炼等操作, 这一系列生产过程都会排放数量较大的废水、废气和废渣, 同时也会产生噪音污染。污染物以不同的形态存在, 包括大气污染、水资源污染、土壤污染等, 导致自然环境和资源得到了较大的破坏。使周边的居民生活受到影响, 农田受到破坏, 更有甚者可能污染到河流、海洋。为了减少对环境的污染, 在进行工业企业总平面设计时, 要全面考虑环境影响因素, 以及由于环境恶化而可能带来的影响, 尽可能地保证人们的健康和生命财产的安全^[1]。

*通讯作者: 许惠, 1985.10.23, 女, 汉族, 甘肃白银, 西北矿冶研究院, 工程师, 设计师, 研究生, 研究方向: 总图。

2 工业企业总图运输设计对生态环境的影响

工业企业在正常生产状态下,会产生大量的废气、废渣和废水等,如未采取有效控制方法和净化手段,则会对生态环境造成比较严重的影响。而总图运输设计是对工业生产进行全面控制的前提和基础,其设计质量直接关系到废弃物的处理效果。比如在总平面图布局规划中,需要结合工业企业的具体情况,科学布局污水处理设施、产污较大的设备和噪音较大的设备,以便于降低对周边环境的污染和破坏。所以合理的工业企业总图运输设计能够维护生态环境的平衡发展。同时生产物料的运输对于环境也会造成一定的干扰,比如运输距离较长导致迂回交叉干扰多、污染物排放量较大等。另外,工业企业场地的竖向设计,对生态环境的影响也相对较大,竖向设计应充分利用工业企业场地的自然地形,更好的满足生产和使用要求,因此合理的竖向设计对土地利用情况、生态生物生存环境等会产生积极作用。因此,需要结合生态环境保护理念,进一步优化工业企业总图运输设计,推动工业行业的整体可持续发展^[2]。

3 从生态环境保护的角度看工业企业总体规划运输设计的优化策略

3.1 优化总体规划,避免空气污染和噪声污染

从生态环境保护的角度,优化工业企业总体布局,实现污染源合理布局。从宏观角度对工业企业的生产进行研究和分析,所产生的主要污染包括空气污染,水污染和噪声污染等,而这些污染的主要原因是工业工厂的设备。在此基础上,为减少污染的发生,从生态环境保护的角度出发,科学合理地布置污染源的位置,并优化总图的布局,以实现对污染源的保护生态环境。

3.1.1 为了减少大气污染

对于工业企业来说,在进行总图运输设计规划的过程中,需要结合当地风向频率玫瑰图进行研究,对生产设备以及污染源产生的位置进行合理优化,开展清洁型生产,尽可能选择空气含尘度低、人流不通或者人流很少经过的清洁区域,而且还要选择全年频率最小的下风向,对产生粉尘、有害气体以及烟雾的设备或者设施进行科学布置,同时并考虑到通风系统的设置以及通风设置的地势是否具有开阔性,避免出现具有封闭式或者半封闭式的平面布局情况。在实际规划布局中,风向对大气污染的影响较大,同时还有风速的影响,当风速较大时,能够将一些有害气体和微粒吹走,可能和有害物质混合在一起,降低物质的浓度,起到稀释的效果。因此,在进行生产设备设置的过程中,要进行合理布局,尽可能从源头减少污染的发生。工业企业内大气污染源扩散计算主要采用点源扩散,使用以下模型计算:

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y} \exp \left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2} + \frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2} + \frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2} \right]$$

式中: $C(x, y, z)$ —污染源周围某点的污染物浓度 (mg/m^3)。 u —排烟筒高度处的风速 (m/s)。 x —该点距排气筒下风方水平距离 (m)。 y —该点与通过排气筒的平均风向轴线在水平面上的垂直距离 (m)。 z —该点在垂直方向上的高度 (m)。 σ_y —垂直于平均风向的水平横向扩散参数 (m)。 σ_z —污染物单位时间排放量 (mg/s)。 H —有源高度 (m)。

3.1.2 为了减少噪声污染

工业企业的各种生产设备的噪声源需要适当处理。在工业企业的生产过程中,必须使用各种过程设备,仪器以及散热和通风设备。这些设备,仪器和结构在使用过程中会产生各种噪音。这些噪音的累积将形成严重的噪音污染,这些噪音将散布在公司生产的各个区域。通过相关的声音传播研究,发现在声点和接收点之间如果有障碍物,防护带,地面覆盖物或空气,将会影响噪声的正常传播。该计算基于该国家/地区建立的《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准GB18083—2000》。在最坏的情况下,计算出的数据将高于噪声污染预测数据。因此,工业企业在设计总体规划运输过程中,应设计出容易产生噪声的设备与其相邻设备之间的保护距离,以满足相关规范的要求,而无需采用大气污染预测的方法。一般的噪声污染预测将受到多种因素的影响,在获取数据的过程中将变得困难,并且预测结果将不会对整体的总体地图优化产生有益的影响。在设备布置过程中,应将产生较大噪声污染的设备集中收集,并将其其他噪声源较小的设备散布在周围。因此,在布置过程中,应体现以人为本的理念,应注意工作和生产人员的健康,并应为设备布置选择合适的位置。噪声源应设置在尽可能远离人群的地方,并避免将其设置在拥挤的区域。必须确保工厂内的噪声源符合相关的生产过程,确保平稳便捷的运输,并尽可能采用集中式布局方法,以确保其他区域不会被噪声污染。在平面布置过程中,有必要尽量避免企业的噪声污染源远离外界环境,并在外部环境噪声与噪声之间设置防护设

备,以实现噪声隔离^[3]。

3.2 生产物料运输总平面图优化方案

生产物料运输过程对生态环境产生的影响较大,因此需要优化其运输设计方案,以降低能耗和排放量。首先应当合理选择运输方式,根据工业企业的生产特点,选择相应的运输方式,不仅能够保护环境,还能够降低生产成本,提高企业经济效益;其次缩短运输距离,当生产物料运量固定时,通过优化运输路径能够减少运输过程中的能耗污染。通常情况下,需要综合考虑地理空间距离、成本、资源以及运输时间和环境污染等因素,合理规划最短运输路径,以此实现总图运输设计的优化^[4-5]。

3.3 基于生态环境保护的竖向设计方法

工业场地竖向设计的任务是充分利用和改造工业场地的自然地形,以满足生产和使用要求。竖向设计的合理与否,直接影响土地利用情况,而科学合理的确定场地设计标高,充分利用现有地形、地貌,减少填挖土方量,对保护生态环境意义重大。具体可以通过对场地平整施工对生态环境所带来的相关影响,以及场地平土标高选取与水土保持的关系这两面进行分析、综合考虑,确定并建立以施工区域微生物损毁量最小为目标的函数模型,对场地平整填挖高度进行约束,求解此目标函数下的最优场地平整方案,以达到既满足土方量基本平衡,填挖方量最小,同时也能保证场地平整过程对土壤中微生物损毁最小,避免大填大挖、水土流失等现象出现,最大程度的保护环境的目的^[6]。

4 结束语

综上所述,工业企业总平面运输设计的关键在于充分调查了解工业企业的生产特征和加工流程。将其特征与厂址自然环境条件进行协调,降低设计对于自然环境的改造。并且利用总图运输设计方案的优化,合理规划安排厂房、道路等设施的平面、竖向设计,实现对生态环境的保护。

参考文献:

- [1]崔宇.生态环境保护视角下工业企业总图运输设计优化[J].中国新技术新产品,2020,(6):129-130.
- [2]时光.工业企业总图设计对生态环境的影响及其应对措施[J].工程建设与设计,2020,(8):165-166.
- [3]时光.工业企业的总图运输设计探究[J].工程建设与设计,2019,(22):141-142.
- [4]刘珺.生态环境保护下的企业总图运输优化设计[J].世界有色金属,2019,(11):254-256.
- [5]丁勇.基于生态环境保护的工业企业如何优化总图运输设计[J].科技创新导报,2018,15(33):49-51.
- [6]崔鹏.浅析工业企业总图运输设计要点及优化[J].智能城市,2018,4(14):19-20.