

煤矿总图设计的常见问题分析

Analysis of Common Problems of Coal Mine General Map Design

惠崇献

Chongxian Hui

通用技术集团工程设计有限公司 中国·山东 济南 250031

General Technology Group Engineering & Design Company Limited, Jinan, Shandong, 250031, China

摘要: 煤矿的场址选择通常位于山区地带,在场地平整过程中往往需要进行较大的填挖工程,其中涉及了较为复杂的场地防洪排涝、山区征地、污染防控等问题,这些都是在进行总图设计过程中必须慎重考虑的问题。基于此,论文对煤矿总图设计过程中的常见问题进行了详细分析,并对应对措施进行了有效分析探讨,希望能够为煤炭行业设计工作提供有益参考。

Abstract: Coal mines are usually located in mountainous areas, and large filling and excavation projects are often required in the process of site leveling, which involves more complex site flood control and drainage, mountain land acquisition, pollution prevention and control, which must be carefully considered in the process of general drawing design. Based on this, the paper analyzes the common problems in the design of the coal mine map, and discusses the corresponding countermeasures, hoping to provide useful reference for the design of the coal industry.

关键词: 煤矿总图; 竖向设计; 防洪排涝; 节约用地; 场地绿化

Keywords: general map of coal mine; vertical design; flood control and drainage; land conservation; site greening

DOI: 10.12346/etr.v3i3.3519

1 引言

煤炭是中国工业生产过程中较为重要的能源资源,并且有着较为丰富的储备。然而,中国的煤炭能源,尤其是处于南方和北方的煤炭资源大多处于山区位置,导致在地面工业广场中极难找到平坦宽阔的场地,并且大部分煤矿场地处于“V”字型沟壑与山脚地区^[1]。因此,在实际建设过程中,除了要对场区平场中大量填挖带来的问题进行充分考虑之外,还必须注意做好场区防洪排涝等问题;再加上山区找矿场地“寸土寸金”,如何在实现规范与安全的前提下最大限度的利用土地资源,成为设计必须慎重考虑的问题;还有面对绿化、污染等问题日益严重的当下,做好场区绿化保护也是总图设计过程中必须慎重对待的问题。

2 煤矿工业场地竖向设计

一般来说,随着煤矿开采深度的不断增加,煤矿工业场地受到煤矿资源储存条件限制影响作用也越加明显,加上矿区多处于山区沟壑地带,工业场地竖向设计大多采用台阶

式。在台阶纵轴布置方面通常采用与等高线平行的方式,以此来实现对土方工程量的有效控制,同时需注意断层、滑坡等不良地质条件对台阶布置的不利影响。对于与窄轨铁路有着较为密切关联的建构筑物,如器材库、设备库、修理车间、材料仓库等,应尽量设置在同一平台上,以实现运输线路的顺畅,保证矿井的安全生产^[2]。对于山区地带的工业场地台阶划分,往往需要遵循功能分区原则,将工业场地的台阶划分为多个区域,并对场区的排水系统进行合理的规划设置。若是工业场地建设地段存在湖海洪水威胁情况,则需制定有效的防洪方案。在对防洪建构筑物高度进行设计时需确保其能够高于最高洪水位 0.5m 以上。若是受到波浪与壅水的直接影响,还应当合理增加波浪侵蚀高度。

例如,在对中国内蒙古塔拉壕煤矿工业场地进行设计过程中,由于该场地属于“三面环山”的自然地形,仅在东面为山谷地带,因此在竖向设计方面采用的是台阶式布置,实现了对土石方工程量的大幅削减,同时也很好地解决了场内辅助运输困难的问题。设计将整个场地划分为三个大的台

【作者简介】惠崇献(1980-),男,中国陕西三原人,高级工程师,从事总图及运输设计研究。

阶,东部最低台阶主要布置辅助生产区设施,该区域以填方为主,建筑都设置在地质较为稳定、安全的挖方地段,整个场地的最大挖方高度为4m,最大填方高度为8m;西北部台阶主要布置生产区设施,便于煤炭向西外运;西南部台阶主要布置办公生活区设施,便于向南与国道相接;南北两侧均紧靠山坡,为挖方地段,中部都是需要进行高填的部分但是其他较为主要的建筑物都可以借助挖方地段和少量填方地段来大幅降低基础工程量,对于中部填方地段,其主要的布置包括了地下管沟、道路、堆场、作业场地、绿化地等内容^[3]。

3 工业场地防洪排涝设计

煤矿开采周期较长,而在暴雨季节山区出现洪水暴涨现象,且暴涨的水量较大,同时夹杂着泥沙、石块,水流速度快,来势极为凶猛。对此,在模型场地建设之前,以及进行生产期间都必须对防洪排涝工作予以高度重视,以及做好相关应对措施,以免工业场地受到洪水的较大威胁与影响。在进行防洪排涝设计过程中,应结合工业场地性质、重要性、受淹损失等的全面考虑,以及分析山势、地形、汇水面积等进行排洪沟等的合理设置。

例如,在对中国贵州龙凤煤矿工业场地进行防洪排涝设计过程中,由于场地所处地势总体呈西高东低、南北两侧高中间低之趋势,工业场地极易受到山洪的威胁。因此,大多将大部分建构筑物布置于南北两面的挖方地段,而对中间沟谷则利用挖方或掘进矸石的方式进行填沟,填方深度最大达6m,进而形成较宽阔的工业场地,可用于窄轨车场、各种堆场、场内道路、修理车间等漏填作业场地和井下处理站、净水站以及绿化场地等。

4 工业场地节约用地设计

地少人多、耕地稀缺是中国国情的主要特征,尤其是工业化、城镇化的快速发展使得建设用地供需矛盾日渐突出。如何正确处理建设用地和预留发展用地之间的关系,成为解决社会矛盾的关键,并且预留合理的发展用地极为必要。在对煤矿总图进行设计过程中,也需要加强对工业场地用地的合理规划。在进行全面的地质勘察基础上,结合对开采工作

需求分析,选择合理的方案对总图布置形式进行合理布置,确保布置紧凑以及能够很好地满足生产工艺要求与经济合理性,这也是实现节约用地设计方式,实现对用地资源的有效节约,同时也便于生产工艺之间的联系。

5 工业场地绿化设计

随着人们对于绿色环保的要求越来越高,工业场区的绿化水平也越发达地受到重视,同时这也是加强环境保护的要求。在对工业场地进行布置过程中,在充分满足生产功能所需求的同时,还必须能够遵循经济、适用、美观的原则。但是实际上,许多设计人员只是片面地重视对工业场地功能方面的设计,缺乏对工业场地绿化设计的足够重视。这就要求设计人员必须积极转变设计思路,将绿色环保理念有效地融入到工业场地设计当中。

例如,在厂区前设计道路较宽、面积较大的多功能广场,在便于人流、车流的组织通行等同时,配合对水池、画廊、花坛、绿景等设置,为职工提供休闲娱乐场所的同时,也能够达到美化环境,净化厂区空气的效果。尤其是在噪声、粉尘污染严重的区域,通过种植茂密、高低有致的乔木、灌木,能够发挥较好的吸音降尘的效果。

6 结语

综述可知,煤矿总图设计涉及了采矿、地质、气象、建筑工程、绿化工程等多个专业领域,这就要求在实际工作中必须结合对煤矿矿山实际地形、地质、气象、交通、环境等条件的全面综合考虑,对煤矿总图进行合理的设计,实现煤矿开采的可持续发展。

参考文献

- [1] 吴成波.煤矿总图规划设计探讨[J].技术与市场,2019,26(2):198+200.
- [2] 李伟峰,刘熙.基于设计偏好的煤矿总图设计方案优选[J].内蒙古煤炭经济,2016(15):154+160.
- [3] 颜美蓉.屯兰矿井总图设计改革的实践与体会[J].煤矿设计,2000(9):42-43.
- [4] 刘纯洁,刘国彬.考虑时空效应的软土深基坑墙后土体水平位移场计算[J].地下工程与隧道,1999(3):20-24.
- [5] 杨林松.基坑施工引起坑周土体应力与位移场变化特征研究[D].上海:同济大学,2007.
- [6] 李琳,段占宇,张建新,等.悬臂围护基坑开挖对邻近双桩基础影响的三维数值研究[J].沈阳建筑大学学报:自然科学版,2018,34(6):1078-1088.
- [7] Li L, Hu X X, Dong G H, et al. Three-Dimensional Numerical Analyses of Pile Response due to Braced Excavation-Induced Lateral Soil Movement[J]. Applied Mechanics and Materials, 2014, 580-583: 524-531.
- [8] 陈元盛,党发宁.综合管廊施工对临近建筑沉降的影响分析[J/OL].西安理工大学学报,2021(1):1-11.
- [9] 李连祥,张强,刘嘉典.基坑开挖邻近隧道水平形变位移规律[J/OL].山东大学学报(工学版),2021(1):46-52+54.
- [10] 魏祥,杜金龙,杨敏.被动区加固对基坑外桩基础的变形影响分析[J].岩土工程学报,2008(S1):37-40.

(上接第12页)

下工程与隧道,1995(2):9-15.

- [2] 刘纯洁,刘国彬.考虑时空效应的软土深基坑墙后土体水平位移场计算[J].地下工程与隧道,1999(3):20-24.
- [3] 杨林松.基坑施工引起坑周土体应力与位移场变化特征研究[D].上海:同济大学,2007.
- [4] 李琳,段占宇,张建新,等.悬臂围护基坑开挖对邻近双桩基础影响的三维数值研究[J].沈阳建筑大学学报:自然科学版,2018,34(6):1078-1088.
- [5] Li L, Hu X X, Dong G H, et al. Three-Dimensional Numerical