

基于BIM的数智施工场地平面布置

隋欣¹ 介朝阳² 王天鹏¹ 何梓涵¹ 王辉¹ 朱秉雨³

1. 河南优创工程管理服务有限公司 河南 平顶山 467000;

2. 河南城建学院 河南 平顶山 467041;

3. 河南领建科技有限公司 河南 平顶山 467000

[摘要] 利用BIM技术对施工场地平面布置进行数字化、智能化设计,实现场地布置的科学性、合理性。通过三维可视化设计,结合施工工序对各个工序的主要施工机械进行合理选择、优化布置,有效的提高了场地利用效率,提前暴露施工过程中问题,极大的提高了工程项目的现场施工质量。

[关键词] BIM技术; 数字智能设计; Revit; 建筑信息模型; 施工场地平面布置

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.299

随着现代建筑施工技术的发展、机械设备的更新和城市开发的范围,使得施工现场的可利用场地狭小,施工现场平面布置也越来越复杂。通过利用BIM技术对施工现场进行场地平面部署,可以更科学、更智能的利用空间位置,提高了空间的利用效率。并且通过三维可视化模拟,将施工过程的问题提前暴露出来,提供工程质量。

施工场地平面布置概述

1. 施工场地平面布置的设计依据

①施工组织设计文件及原始资料②施工用地平面图和建筑平面图③已有和拟建建筑物构筑物④建筑区域内的竖向设计资料⑤各种材料、半成品、构件等的用量计划⑥建筑施工机械、模具、运输工具的型号和数量⑦现有房屋和可利用的设施状况⑧施工现场的自然环境⑨拟参与施工的市场主体数量及劳动量计划⑩安全与文明施工标准

2. 施工场地平面布置的设计原则

总体原则是通过施工平面布置能使工程现场布局合理、功效提高、成本降低,为保证质量、安全生产和文明施工创造良好的条件。

在具体设计实施的时候第一要充分考虑场地内二次运输的问题,尽量减少场地内二次搬运,将一些库房、梁场、垂直运输器械等运输设备布置在厂内运输道路两侧,并且在运输设备辐射范围之内。第二要有效的利用土地面积,一些施工现场场地狭小,周围都是建筑物,要通过与工序结合,合理布置不同工序之间的材料、设备等空间位置和数量,充分有效的利用有限的土地面积。第三充分利用现有的便利条件,将施工现场的现有条件例如水电接入点和排水接出点,与市政道路的交界位置等充分利用,避免产生浪费。第四合理划分施工区域,通过施工的现场的区域、流水段等划分,可以充分合理利用空间。第五符合安全、消防、环境保护、卫生防疫、职业健康等要求。要在现场出入通道设置劳务实名制通道,进出通道人脸识别、自动感应体温测量。在可燃材料堆场、仓库、加工区等位置布置消防箱、消防沙池。在办公区、生活区设置灭火器等消防设备。整个施工场地内的消防通道合理布置。在基坑边缘设置危险提示牌,在危险作业区域设置安全警示标志,设置安全作业操作手册等。

3. 施工场地平面布置的设计步骤

施工总平面布置图:

确定场外运输线路⇒布置厂内临时施工道路⇒布置仓库和堆场⇒布置办公区、生活区⇒布置临水临电官网和其他动力设施⇒布置垂直运输设备及其他运输设备⇒布置材料堆场及加工区

单位工程施工平面图:

确定垂直起重机械的位置⇒确定搅拌站、加工棚和材

料、构件堆场的位置⇒布置临时运输道路⇒布置临时设施⇒布置临时水电管网

4. 施工场地平面布置的规划内容

施工场地平面布置规划的内容主要包括安全、生产、生产辅助、办公区域、生活区域。

①安全:沿施工场地红线设置施工围挡,在出入口设置门卫室、进出实名制通道,沿着基坑设置环形消防通道,在施工场地内实行人车分流,场内关键点设置监控。在一些危险范围内设置警示、提示标志,并且对一些危险行为及危险范围设置禁止标识。临时用电、用水系统设置保护措施。消防栓、灭火器、消防箱等消防设施按照规范设定。

②生产:布置垂直运输机械,进出施工现场的运输通道,钢筋、模板、构件的加工区存放区及其他材料堆场、仓库,施工机械设备堆放区,硬化施工场地等。

③生产辅助:实验室、养护室、仓库、预制场、危险品库、废料库、车辆清洗、茶水间等。

④办公区域:业主、监理、设计办公室,总包办公室,分包办公室,卫生间,淋浴间,化粪池,停车场,绿化区域。

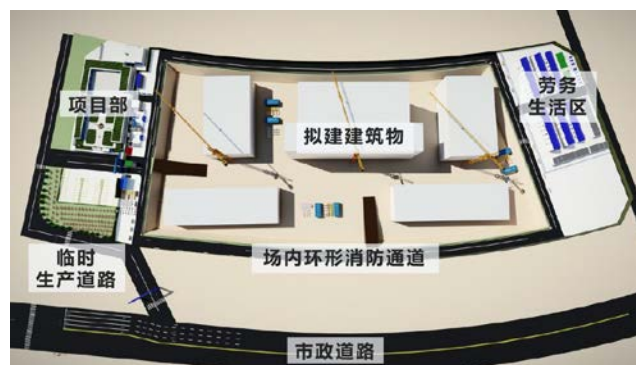
⑤生活区域:职工宿舍、厨房、餐厅、卫生间、淋浴间、停车场、洗衣房、晒衣区、健身房、阅览室、党员活动室、小卖部、化粪池

5. 施工场地平面布置的影响因素

①影响设施规模的因素:法律条令要求、合同要求,公司政策、项目地理位置,项目规模、劳务作业人数、分包商数量,工程位置、施工阶段。

②影响设施位置的因素:公司政策,施工现场大小,可利用空间,现有相关设置位置,运输路径,施工阶段。

基于BIM的数字智能施工场地平面布置案例



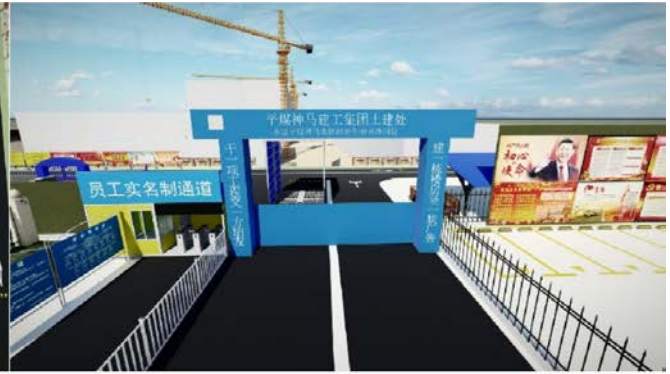
项目出入口设置大门、劳务实名制通道。劳务实名制通道采用3闸机通道,1应急疏散通道。项目入场通道采用4m×8m

的道路形式，道路中间用铁艺栏杆分隔开进行人车分流。实名制通道采用3mX6m的集装箱，将集装箱分为两个3mX3m的房

间，其中一个房间作为门卫室。另外一个房间做成4个通道，其中一个应急通道，三个闸机人脸识别及刷卡实名制通道。



入场通道



项目出入口

针对项目特点选型项目围挡。由于本项目持续时间长，考虑环保、成本、耐用性、效果等因素，采用矩形钢柱+波纹钢板现场组合拼装的围挡。场区内部环形消防通道。消

防通道宽度6m。消防通道内侧边缘距离施工基坑顶部边缘1m-1.5m。基坑上部边缘使用栏杆围挡起来。围挡栏杆高度1.5m。



项目围挡



环形消防通道

此处为劳务生活区。由于项目体量大，劳务队伍参与众多，将劳务生活区分为4栋2层宿舍楼，8人间，能同时满足576人住宿问题。劳务餐厅为两栋。除此之外劳务生活区还配备了门卫室、热水房、商店、活动室、仓库、卫生间、洗浴室、洗衣房、晾衣房及活动区域。

基础阶段及地下室施工阶段：将材料加工区域及部分材料堆放区域放置在基坑内部，拟建建筑物附近就近布置。

主体地上施工阶段：将加工区域布置在地下室顶板上，拟建建筑物附近就近布置施工垂直运输机械在拟建建筑物附近就近布置，垂直运输器械的覆盖范围应当包含材料堆放及加工区域。

综上所述，利用BIM技术进行施工场地平面布置，可以直观地观察到不同功能区域划分是够合理，施工机械、设备部署是否满足使用，材料堆场、加工区是否正确，通过优化平

面布置方案，满足安全文明施工的要求。

参考文献

[1]黄桂林, 谭兆秋, 苏义坤. 基于 BIM5D 的施工现场 HSE 管理研究 [J]. 建筑经济, 2020, 41 (8): 31-37.

[2]杨海乐. 广联达 BIM5D 在施工项目管理中的应用研究 [D]. 北京: 北京化工大学, 2020.

[3]章陈瀑. 基于BIM技术的建筑施工组织管理课程教学研究——以施工现场布置为例[J]. 福建建材, 2020 (8).

[4]叶桂谷, 谭雨阳. BIM技术辅助下的施工现场安全文明施工与绿色施工控制[J]. 城市住宅, 2020, 27 (6).

作者简介:

隋欣, 汉, 黑龙江哈尔滨人, 碳排放管理师(高级), 河南优创工程管理服务公司总经理, 助理工程师, 研究方向为建筑工程BIM技术。