

浅谈可用场地狭小工程施工平面部署

张兴旺 李耀光 戚正存 高赛 杨树鹏

中建新疆建工(集团)有限公司西北分公司, 陕西 西安 710000

[摘要]随着社会的发展,城市的各类建筑数量与日俱增,能提供施工的场地越来越少,再加上建筑工程造价日趋提升,土地成本随之提高,工程施工用地急剧缩减,如何利用有限的场地完成平面部署尤为重要。文章拟从临建布置和平面转换两个方面进行浅谈,以期能够为类似工程提供帮助。

[关键词]可用场地狭小;临建部署;平面部署;平面转换

DOI: 10.33142/ec.v4i9.4456

中图分类号: F284

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Plane Deployment of Narrow Available Site

ZHANG Xingwang, LI Yaoguang, QI Zhengcun, GAO Sai, YANG Shupeng

Northwest Branch of CSCEC Xinjiang Construction & Engineering (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: With the development of society, the number of various buildings in the city is increasing day by day, and there are fewer and fewer sites that can provide construction. In addition, the construction cost is increasing day by day, the land cost is increasing, and the construction land is sharply reduced. How to use the limited site to complete the plane deployment is particularly important. This paper intends to discuss the layout of temporary buildings and plane transformation, in order to provide help for similar projects.

Keywords: narrow available space; temporary construction deployment; plane deployment; plane conversion

1 工程概况

本工程位于陕西省西安市,由3栋高层、1栋超高层、配套厂房和地下车库组成,项目占地面积为31573 m²,总建筑面积208812.14 m²,主楼为核心筒结构;商业及车库为框架结构。

项目基坑深19m,基坑四周开挖边线距离施工用地红线仅4m,项目可用场地极其狭小。后文将以该项目为载体进行相关平面部署的论述。

2 平面部署概述

施工平面部署是以充分保障阶段性施工为重点,保证施工进度计划的顺利实施为目的,通过科学划分施工区域及场地面积,合理布置起重设备、加工厂区及各类施工设施,精准规划施工道路,科学衔接土方、地下、车库合围、主体等各个阶段的平面布置。在满足施工需要的前提下,尽量利用永久性建筑物(构筑物)或现有设施为施工服务,加大装配式施工设施的投入,提高临建布置速度;同时,施工现场布置要紧凑合理,尽量减少施工用地,加强永临结合,满足安全生产和环境保护要求,降低施工费用。

3 临建部署

临建布置的合理与否将直接影响项目的正常运转和成本的投入;而项目可用场地处于极其狭小的情况下,其临建的布置更是重中之重。

(1) 办公生活区布置:办公、生活区可利用场地空余地区以厢房的形式布置或采用场外租赁的方式,只需满足管理人员的办公生活需求即可,无需过多追求便利。

(2) 永临结合布置:基坑边距离用地红线过近时,可将基坑四周根据室外园林永久高程全部硬化处理,避免雨水对基坑支护结构浸泡影响其稳定性,且在施工阶段用作临时设施的基础,后期不破除还可作为永久园建道路,减少二次破除。同时在支护冠梁施工前,对接设计确定室外管道底标高,将支护冠梁的标高降至管道标高以下,避免管道施工时破除冠梁,增加成本。

(3) 临时设施布置:目前工程施工常用的标养室、办公用房等以3*6m成品厢房居多,而项目基坑边可用空间宽度 $B \in (3m, 6m)$ 时,如何利用有限的空间布置出合理的临时设施将是一项技术考验。此时可将设施用房沿基坑边硬化地紧贴围墙纵向布置,门朝短边开设,门前留设一定距离作人员进出使用,设施用房前剩余空间作人行通道,劳务办公用房可两两首尾相接布置,门开向两侧以减少人员通道的设置。基坑外围排水可用暗埋管法,沿着基坑外围一圈每隔一段距离设一集水井,周边雨水通过集水井流入暗埋管统一排入市政雨水管网,杜绝基坑边雨水流入坑内,形成坑内积水;临时设施布置在起重机械运转范围内时,还需设置防砸棚,防砸棚面向基坑边的立柱可利用支护冠梁做基础;基坑临边防护沿冠梁外侧搭设,降低离基坑边过近发生事故的风险。

4 平面布置及转换

(1) 土方阶段部署: 项目场地狭小, 又逢深基坑时, 土方开挖阶段可分区段开挖, 因基坑边可用空间狭小, 坡道布置须占用车库区域, 在首挖区段和靠后区段各设置一条出土坡道, 将洗车机布置于车库范围内的坡道上。土方开挖时可先集中劳动力将规划的首区段开挖到位, 保留该区段内坡道不挖除, 硬化处理用于桩基施工, 后挖区段的土方外运由另一坡道完成, 待开挖到位后移除洗车机, 挖除该坡道由首挖区段坡道运出现场, 在整个开挖过程中随挖随支护, 最后待施工道路转移至车库顶板时, 挖除首挖区段坡道, 施工该坡道占用部分的车库, 完成车库合围。以此来解决基坑边可用场地狭小无法多坡道进行土方及地下施工的难题。

(2) 起重设备布置: 起重设备是工程运转的动力源泉, 项目所有的材料的转运都经起重设备之手, 起重设备布置不合理将会限制生产效率, 制约生产进度, 影响工期履约。

起重设备的选择主要根据建筑平面尺寸、吊物重量、起重机的能力和现场实际情况, 既要满足施工现场全覆盖, 又要考虑安装、拆除的方便。通过科学合理的规划部署, 保证起重设备工效高, 投入费用低。并满足幅度、起重量、起重力矩等工作要求和施工进度需求。

(3) 加工厂及道路布置: 在施工总平面策划时, 应从施工现场所处的环境、交通状况、现场施工次序和其他具体情况来综合考虑大宗材料、设备、成品、半成品等运输方式及其加工场定位, 然后再进行现场与外界交通线路布置。

因不同施工阶段的对象不同, 具体进行布置时还须综合考虑土方开挖、基础及地下室、主体结构、装饰装修及园林绿化等阶段特点, 避免重复建设、拆除及二次搬运而影响加工场地、道路、临时设施的利用率, 降低材料和能源损耗, 从而达到降本增效的目的。

根据各材料堆场、加工场地、库房等布置的相对位置来布置、规划现场临时道路。规划场内道路时, 道路应有两个以上进出口, 防止其中一个出现故障而导致现场无法正常施工, 道路应尽量采用环形布置, 主干道宜采用双车道, 宽度不小于 6m, 次干道宜采用单车道, 宽度不小于 4.0m。

(4) 平面布置及转换: 整个施工平面部署以“先主楼、后车库”和“突出关键线路上的楼栋、附带非关键线路上的楼栋”为原则, 先将同一施工标段内的主楼及附属车库(以沉降后浇带为界限)规划为第一施工段, 最先开始组织施工, 主楼±0完成后, 将落地架体转移至附属车库顶板上; 然后将车库划分为若干施工段, 采用跳仓法, 以跳仓隔段, 以缝代带, 间隔浇筑的方式取消温度后浇带, 提高车库施工速度。

在合围车库前, 需提前规划好料场从地下转换至地上的位置, 在车库合围过程中优先施工该施工段, 保证在施工地下料场占用部分车库时, 有效将料场转移至施工完成的车库顶板上, 以满足地上主体及地下车库施工材料的供应。

车库合围时应先从施工大门开始, 先将一侧车库分两仓间隔合围, 将施工道路从地下转至该侧车库顶板上, 此阶段地上地下两条道路同时使用, 在车库合围过程中, 边合围车库边施工地上道路, 施工道路和料场转移规划布置同步进行, 地上道路及料场占用车库分区合围, 及时将材料加工区向已完成的车库顶板转移, 保留下部支撑不拆除, 确保车库快速合围。同时对室外电梯布置提前策划, 电梯位置处车库完成后迅速展开其基础施工, 在主体八层时, 完成室外电梯安装及备案工作, 为二次结构快速穿插创造条件。

在平面部署过程中做好永临结合, 减少成本投入, 为工程创造效益。

①地下临时道路、料场及加工场基础顶标高与车库垫层顶标高控制一致, 在车库施工过程中作为垫层使用。

②塔吊基础顶标高与车库抗水板顶标高控制一致, 施工时甩筋处理, 抗水板与塔吊基础搭接施工, 后期塔吊基础作为车库底板一部分, 无需破除。

③车库顶板回填后的施工道路与消防道路或园建道路规划一致, 标高控制一致, 后期铺设沥青面层后作为永久道路使用。

5 效益及可行性分析

(1) 工期效益: 可用场地狭小工程平面部署中跳仓及转换施工相较于常规施工工期效益良好, 最大可节约车库合围工期 3 个月。

(2) 经济效益: 可用场地狭小工程临建及平面部署中的永临结合相较于常规施工, 可节约破除、二次外运及原本施工构件的成本, 效益可观, 值得推广。

6 结束语

现阶段, 伴随着经济的复兴, 施工用地成本日益暴涨, 建筑用地狭小已成常态。本文通过论述可用场地狭小工程的临建布置和平面转换部署, 提供了一种类似工程临建及平面部署方式, 希望能够在同类型项目中起到借鉴作用。

[参考文献]

[1] 中华人民共和国国家标准. 建筑施工组织设计规范 (GB/T50502-2009) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.

[2] 孙之昭. 浅析施工现场平面布置的重要性[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(1): 19.

作者简介: 张兴旺 (1991.3-), 男, 单位: 中建新疆建工(集团)有限公司西北分公司, 学历: 本科, 毕业院校: 兰州交通大学博文学院, 职位: 项目总工程师。