

后浇带增设构造柱支撑体系施工技术

李孟勇

中国华冶科工集团有限公司青岛分公司, 山东 青岛 266100

[摘要] 文章采用现场制做施工方法, 内容具体, 施工方便, 操作性强, 后浇带构造柱与车库顶板、框架梁等同时浇筑混凝土, 防止后期悬挑构件出现裂纹或下垂现象, 尤其对大跨度梁板后浇带支撑具有足够的强度、刚度和稳定性。

后浇带部位梁板按照梁板模板支设要求设置模板支撑。在后浇带两侧梁板底部设置钢筋混凝土构造柱同梁板一次性浇筑, 作为后浇带两侧临时支撑系统。待梁板混凝土强度达到拆模条件时, 后浇带底部的支撑系统同梁板支撑系统一同拆除。后浇带两侧设置的混凝土构造柱代替模板支撑系统。保证支撑的强度、刚度, 提高结构沉降稳定性, 保护结构安全性, 避免出现先拆后撑现象。减少后期施工对后浇带造成的隐患, 减少材料投入, 缩短周转材料。

[关键词] 工程概况; 混凝土构造; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v1i5.1143

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Construction Technology of Adding Structural Column Support System in Post Cast Strip

LI Mengyong

Qingdao Branch of China Huaye Group Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract: The paper adopts construction method of on-site manufacturing, which is specific in content, convenient in construction and strong in operation. The post cast strip structural column, garage roof and frame beam are poured with concrete at the same time to prevent cracks or sagging of the later overhanging components, especially for post cast strip support of large-span beam slab, which has sufficient strength, rigidity and stability. Beam and slab at post cast strip shall be provided with formwork support according to requirements of beam and slab formwork. Reinforced concrete structural column is set at the bottom of two side beam plates of post cast strip, which is poured once with beam plate as temporary support system of two sides of post cast strip. When strength of beam slab concrete reaches condition of formwork removal, support system at the bottom of post cast strip shall be removed together with beam slab support system. Concrete structural columns on both sides of post cast strip replace formwork support system. Ensure strength and rigidity of support, improve settlement stability of structure, protect safety of structure in order to avoid phenomenon of dismantling before bracing, reduce hidden dangers caused by later construction to post pouring belt, reduce input of materials and shorten turnover of materials.

Keywords: project overview; concrete structure; construction technology

引言

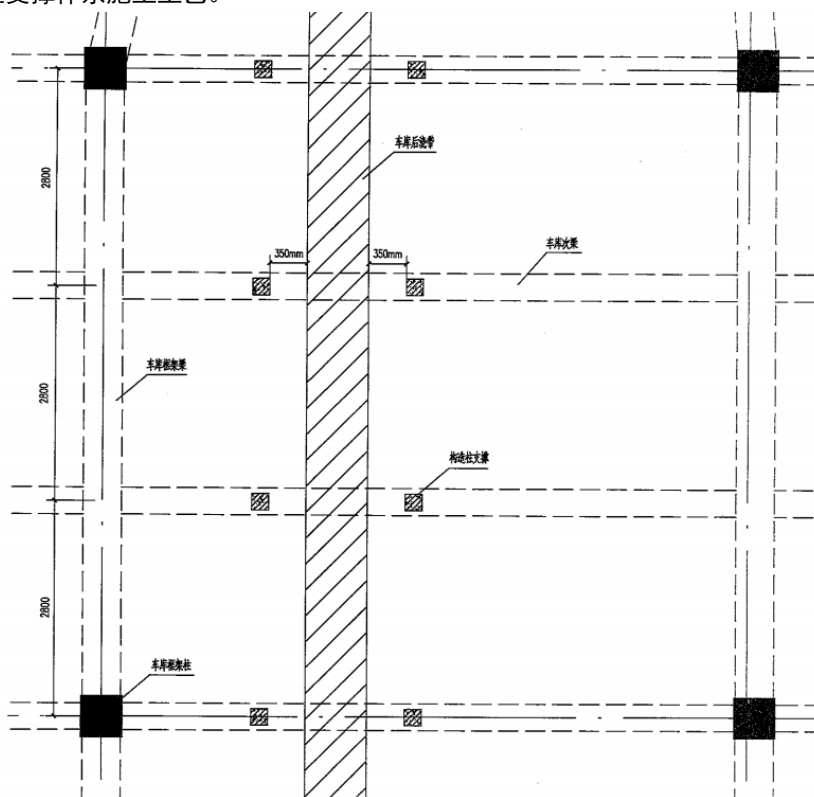
在地下室的设计中, 为了解决不均匀沉降及混凝土收缩造成的混凝土裂缝问题, 通常设置后浇带。后浇带的封闭时间一般为两侧主体封顶后 2 个月, 后浇带支撑体系留置时间较长, 在降雨、大风、温差变化、季节变化等自然条件下及施工现场因素影响下, 传统钢管扣件支撑体系势必会产生变形, 从而改变后浇带悬挑部分的受力状态, 此外, 在实际施工过程中, 因日常管理不到位, 造成后浇带部位的模板支撑体系损坏, 甚至被人为拆除, 严重影响结构安全。针对以上问题, 经过我公司技术人员的不断探索、研究, 针对地下车库后浇带的施工, 提出了后浇带两侧梁端加设混凝土构造柱临时支撑的方案代替传统钢管排架及模板支撑体系, 使之在整个施工过程中均不再出现悬臂状态, 由构造柱临时支撑承受后浇带两侧梁板的自重, 避免后浇带处悬臂梁板出现开裂、变形的现象, 达到提早拆除钢管脚手架的目的, 提高了施工周转材料的使用率, 大大降低了施工成本。

1 工程概况

实践证明, 对于高楼层、大跨度悬挑构件有效确保了后浇带支撑具有足够的安稳性, 避免悬挑构件未出现裂纹或下垂现象。节省大量材料, 成本小经济效益高, 适合各种情况下后浇带支撑, 提高了工程施工质量。后浇带构造柱支撑施工技术具有广阔的推广前景。

2 混凝土构造柱支撑体系施工

2.1 混凝土构造柱支撑体系施工工艺。



本工程地下车库柱网间距 8.4m×8.4m，结构层高为 3.6m，次梁间距 2.8m，经过承载力及稳定性验算，决定在后浇带垂直相交的顶板主次梁端部(距离后浇带边 350mm)均设置一根 200mm×200mm 的素混凝土构造柱独立支撑。

2.2 承载力验算

2.2.1 素混凝土柱截面 $b=200\text{mm}$ ，混凝土强度等级为 C35，素混凝土高度 $h=5.8\text{m}$ (最高处)，后浇带距离承重结构柱距离为 3.5m (最高处的垂直距离)；正常素混凝土柱高 $h=3.6\text{m}$ ，后浇带距离承重结构柱最大距离为 5.7m；

素混凝土柱与基础及车库顶板按铰接考虑， $l_0=l$

长细比 $\lambda=l_0/b=5.8/0.2=29$ ，查《混凝土结构设计规范》稳定系数 $\phi=0.54$ ，素混凝土柱轴心受压承载力为： $0.54 \times 35000 \times 0.2 \times 0.2=756\text{KN}$ 。

2.2.2 素混凝土柱支撑单元车库顶板自重为： $(0.25 \times 7 + 0.5 \times 0.9) \times 3.5 \times 25=192.5\text{KN}$ ，素混凝土柱与承重结构柱共同承担车库顶板混凝土荷载，素混凝土柱按 0.5 比例计算为 96.25KN。

2.2.3 车库顶板荷载自重 $96.25\text{KN} < 756\text{KN}$ ，满足承载力要求。

2.3 混凝土构造柱支撑体系施工步骤及要求。

- (1) 构造柱尺寸为 200mm×200mm，详见后浇带混凝土构造柱承载力验算书。
- (2) 后浇带两侧梁端混凝土构造柱支撑应先在底板上定位，确定混凝土支撑柱的位置在后浇带两侧(梁端内侧) 350mm 处。
- (3) 在构造柱预埋钢筋位置弹出构造柱尺寸线、模板控制线。
- (4) 按《模板工程施工方案》整体搭设车库梁板支撑，根据构造柱定位在其相对应梁底开洞。
- (5) 构造柱封模加固。
- (6) 后浇带构造柱与车库顶梁板及框架柱同时浇筑混凝土。
- (7) 构造柱同车库框架柱一起养护。
- (8) 车库后浇带两侧混凝土强度达到拆除条件时将后浇带内模板支撑拆除，在模板支撑拆除时避免碰撞混凝土构造柱。

(9) 在车库顶板后浇带满足浇筑条件后,应先对后浇带两侧梁板混凝土断面上的松散残渣进行凿除,按设计要求对后浇带内的钢筋进行清理、修整、绑扎。

(10) 重新支设顶板后浇带模板,顶板后浇带模板二次搭设应在车库底板后浇带混凝土浇筑完成后进行,模板二次搭设时应满足《模板工程施工方案》及规范要求。

(11) 后浇带混凝土浇筑完成后按要求进行养护。模板支撑在后浇带混凝土强度达到 100%并满足设计及规范要求后进行模板拆除。

(12) 后浇带模板拆除同时将后浇带两侧混凝土构造柱进行拆除,拆除时应采用人工砌凿破碎,不得采用整体推倒以避免破坏车库底板。对梁底、车库底板的混凝土面进行凿毛修整,采用水泥砂浆找平。

3 质量控制措施

- (1) 模板施工前,将柱根部清理干净。
- (2) 柱模根部与底板砼接触处,用砂浆填补以防止漏浆。
- (3) 混凝土施工前认真复核模板位置、模板垂直度,模板加固是否牢靠,接缝是否严密。
- (4) 混凝土浇筑时应振捣密实严禁出现蜂窝、孔洞、疏松、夹渣,烂根等现象。

4 安全措施

- (1) 作业人员进入施工现场要正确系戴安全帽。
- (2) 施工现场禁止酒后作业,严禁吸烟,吸烟人员到指定吸烟处吸烟。
- (3) 高处和临边洞口作业时必须系好安全带,高挂低用。
- (4) 现场用电做到一机一闸一漏保,严禁使用破损或绝缘性能不好的电线,严禁电线随地走。接、拆电线必须由专业电工负责。

(5) 构造柱凿除时保证施工人员的安全,搭设安全操作平台。保证施工时所需的照明设备及安全警示装置。

5 效益分析

5.1 经济效益

后浇带采用临时构造柱支撑与钢管脚手架支撑相比,节省大量的钢管、木方、模板等材料,缩短材料周转时间,提高施工效率,从而达到降低工程成本,增加了工程经济效益。

5.2 社会效益

此本文即保障了后浇带悬挑构件的安稳性又节约了工程成本,增加工程经济效益,加快施工进度。为类似的大跨度悬挑梁、悬挑板的施工提供了很好的借鉴参考,值得在今后的类似工程中大力推广。

总结

本本文关键技术在行业内处于领先水平,在改造项目中得到了成功应用,形成了一套成熟完整的施工方法,取得了明显的经济效益。

[参考文献]

- [1]赵纯.后浇带独立支撑施工技术浅析[J].郑铁科技通讯,2015(5):34-37.
- [2]陈修富.后浇带施工技术[J].安徽建筑,2004(1):45-46.
- [3]谭清.建筑工程施工中后浇带施工技术[J].科技资讯,2011(12):76.

作者简介:李孟勇(1991-1)男,毕业学院:黄河水利职业技术学院;所学专业:建筑工程技术;中国华冶科工集团有限公司青岛分公司;当前职位:技术主管;助理工程师。