

“预制柱上的塔吊附墙施工技术及计算程序开发”成果登记公示信息

成果名称:	预制柱上的塔吊附墙施工技术及计算程序开发
完成单位:	东莞职业技术学院,广东盈泰启盛建设工程有限公司,广州一建建设集团有限公司,广州市房屋开发建设有限公司,中建一局集团华南建设有限公司
完成人员:	徐新星,田景杨,卢德辉,王静博,杨润丰,梁双艺,龙永焯,陈俊宝
研究起止日期:	2022-11-01 至 2023-09-04
成果应用行业:	建筑业
社会经济目标:	环境保护
学科分类:	
评价单位:	广东省土木建筑学会
评价日期:	2024-03-11
成果简介:	一、应用领域: 本技术以预制柱上的塔吊附墙施工技术及计算程序开发,以预制柱的附墙的施工为突破口,解决了预制柱的附墙的施工、以及相关的技术问题(包含计算以及构件的深化),其思路可以推广到以下方面:所有的竖向现浇结构以及预制剪力墙、预制外墙以及附墙位置不够宽的现浇结构及预制结构以及在预制水平构件上的附墙等有极大的推广价值,其部分技术已经写进了广州市的装配式地方规程,其技术本身具有推广性。 技术原理: 根据现场的塔吊布置情况,确定好塔吊的附墙角度。根据附墙角度确定传到柱上的力(为方便起见,最好的附墙角度在塔吊的说明书上规定的范围内,若不在此角度范围内需要厂家提供附墙力的大小),根据此力计算预制柱的配筋,然后和实际预制柱的配筋相比较,若比预制柱的设计配筋大,则需要增大预制柱的配筋且本层需要实施深化,对称增多钢筋套筒的数量(不要动原有套筒的位置),下层叠合层浇筑之前在接头实施预埋插筋。 预制柱在生产的时候预埋塑料套管,后期附墙靠钢架板和穿墙螺栓固定,安装、拆卸简单。螺栓、夹板循环使用。 为了便于手算,编写了软件;为了便于深化编写了施工图深化软件。 对于普通的外墙(局部由砌块外墙深化为混凝土外墙),其塔吊附墙的配筋的难题也相应的得到了解决。 对于装配式施工的群塔布置,以重量、起吊半径、安装位置、群塔的避让、塔吊的可以拆除性等五个主要的参数作为考虑对象,以附墙的位置作为辅助的参考因素多次、多因素反复的调整,确定塔吊的位置。 由于在预制构件上实施塔吊附墙,也出于装配式施工的需要,对相应的施工的支撑、局部接头的支模都需要局部深化,本技术通过局部支模以及深化施工、剖面图的深化等方式解决了上述技术难题。

对于预制外墙位置，通过采用不同的深化手段，使得塔吊的附墙位置改为现浇，增加钢筋的配筋，由于预制外墙采用了铰接体系，故不能做塔吊的传力构件；附墙的位置计算模型按照独立柱验算，不考虑周围预制外墙对柱的影响。

对于预制剪力墙位置，通过采用不同的深化手段，使得塔吊的附墙位置改为现浇，增加钢筋的配筋，由于预制剪力墙的钢筋相对较少，通过增加剪力墙的钢筋来增加塔吊的附墙的承载力不现实，故不能做塔吊的传力构件；

对于超高层原来砌筑位置深化为混凝土墙的位置，则采用局部补强钢筋的形式，相对而言周围的构造配筋的墙体有适当的刚度，可以适当的按照混凝土结构设计规范，考虑此柱周围的翼缘的作用。

对于局部位置由于塔吊附墙板的宽度超过附墙位置的宽度的地方，可以采用局部增设构造柱的方式，按照独立柱来解决塔吊的附墙。

二、性能指标

- 1、预制柱的配筋应能满足塔吊附墙柱的承载力要求；
- 2、预制柱的截面的宽度不应小于塔吊附墙板的宽度。
- 3、预制柱的增加的配筋以不影响上层结构为原则。
- 4、上层混凝土叠合层的强度满足要求后才能安装塔吊附墙。

三、工程质量控制

- 1、预制柱生产时应采取措施避免出现外观质量缺陷。
- 2、脱模起吊时，预制构件的混凝土立方体抗压强度应满足设计要求。
- 3、预制柱的允许尺寸偏差及检验方法应符合要求。
- 4、预制柱的预留钢筋的尺寸偏差应满足规范要求。
- 5、预制柱的安装的垂直度应满足要求

四、成果的创造性、先进性

1、“预制柱上的塔吊附墙施工技术及计算程序开发”的关键技术：在预制柱里面根据塔吊附墙传力的大小，在下层预埋插筋，本层预制柱调整深化图（优先增多注浆套筒数量）。预制柱在生产的时候预埋塑料套管，后期附墙靠钢架板和穿墙螺栓固定，安装、拆卸简单。螺栓、夹板循环使用。

2、对于原有设计竖向钢筋不够的情况，开发出下层节点额外插筋，本层套筒增加的施工技术，不影响下层、以及上层的预制柱安装。

3、为便于塔吊预制柱的施工，对预制柱的运输、起吊、封脚、预制柱的施工都做了具体的研究，并取得了相应的专利。