

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810120443.9

E04B 5/32 (2006.01)

E04C 3/20 (2006.01)

E04G 17/18 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月12日

[11] 授权公告号 CN 100526573C

[22] 申请日 2008.8.28

[21] 申请号 200810120443.9

[73] 专利权人 温州建设集团公司

地址 325027 浙江省温州市飞霞南路 918 弄 3 号

[72] 发明人 胡正华 金 瓯 郑笑芳 潘尚选
姜 莉

[56] 参考文献

CN1067471A 1992.12.30

WO2007/003400A 2007.1.11

CN1078524A 1993.11.17

审查员 何华冬

[74] 专利代理机构 杭州浙科专利事务所

代理人 吴秉中

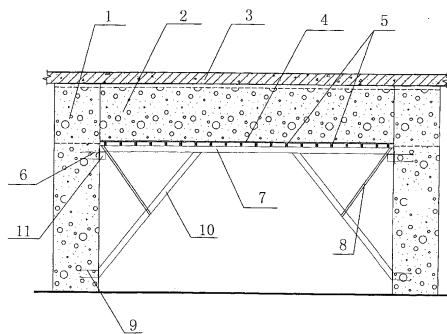
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法

[57] 摘要

结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，属于建筑施工方法的技术领域。包括如下工艺步骤：托梁支撑托架预埋件埋设；浇筑转换层柱混凝土，当转换层柱混凝土强度达到 C20 以上后，拆除转换层柱模；设置钢牛腿、型钢托梁、斜撑型钢和连接型钢；铺设转换层梁底模板；对转换层梁钢托梁进行预压荷载测试；绑扎转换层梁钢筋，搭设转换层梁侧模模板和楼面模板；浇筑转换层梁和楼板混凝土。本发明采用型钢组合钢架，利用浇筑后的钢筋混凝土柱支撑受力，形成一个钢架、混凝土柱组合承力架，解决了超高、超重大梁的危险性较大支模架体的施工难题，确保了施工全过程的安全生产，利用框架柱来解决支撑架的受力，保证了工程的质量，施工方便，工期短。



1. 结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于包括如下工艺步骤：

1) 转换层柱(1)的浇筑和埋设预埋件：转换层柱(1)钢筋绑扎完成后，在转换层柱(1)钢筋上分别设置上预埋件(6)和下预埋件(9)，然后进行转换层柱(1)混凝土浇筑，混凝土浇至近转换层梁(2)底部位置，混凝土养护至强度C20以上后，拆除转换层柱(1)支模；

2) 上预埋件(6)外部分别焊接设置钢牛腿(11)，两钢牛腿(11)上方连接设置型钢托梁(7)，型钢托梁(7)左右两侧与下预埋件(9)之间分别连接设置斜撑型钢(10)，斜撑型钢(10)中部位置与钢牛腿(11)之间连接设置连接型钢(8)，由此整体构成转换层梁钢托架；

3) 型钢托梁(7)上部铺设方木(5)及模板(4)；

4) 对转换层梁钢托架进行预压荷载测试；

5) 绑扎转换层梁(2)和楼板(3)的钢筋，搭设转换层梁侧模板和楼板模板；

6) 进行转换层梁(2)和楼板(3)混凝土的浇筑。

2. 如权利要求1所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于上预埋件(6)埋设在转换层梁(2)下380~400mm处，下预埋件埋设在转换层柱(1)下脚300~500mm高度处。

3. 如权利要求1所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的进行转换层柱(1)混凝土浇筑浇至转换层梁(2)下3~7cm处。

4. 如权利要求1所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，

其特征在于所述的上预埋件（6）与钢牛腿（11）采用双面焊进行焊接。

5. 如权利要求 1 所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的钢牛腿（11）与上方配合设置的型钢托梁（7）间采用焊接或螺栓连接，斜撑型钢（10）与型钢托梁（7）间采用焊接或螺栓连接，连接型钢（8）与斜撑型钢（10）、钢牛腿（11）间采用焊接或螺栓连接。

6. 如权利要求 1 所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的型钢托梁（7）上方配合设置的方木（5）的间距为 250mm。

7. 如权利要求 1 所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的对转换层梁钢托架进行预压荷载测试，预压荷载按设计荷载值的 110%加载，采用慢速逐渐荷载法进行加载，荷载分 4-6 级，加载每级荷载的时间间隔为半小时，每级荷载下的钢托梁支撑沉降达到相对稳定后再加下一级荷载，直到满足加载终止条件，然后逐渐卸载至零。

8. 如权利要求 7 所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于钢托梁支撑沉降量采用百分表测量，百分表设置在型钢托梁下，分别位于转换层梁中部和转换层梁 1/6 处。

9. 如权利要求 7 所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的加载终止条件为当达到槽钢托梁支承试验荷载，其变形稳定，其最大变形值不大于 $L/400$ ，即可终止加载。

结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法

技术领域

本发明属于建筑施工方法的技术领域，具体涉及一种结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法。

背景技术

随着城市建设的不断发展，越来越多的高层建筑采用了转换层以满足不同建筑功能的需求。转换层结构具有转换大梁截面尺寸大、转换层结构施工荷载重的特点。大部分转换层大梁模板属于高大模板工程，国家对高大模板的要求确定为危险性较大工程。对结构转换层的现浇钢筋混凝土梁进行施工时，如按常规技术做法采用钢管扣件脚手架一方面无法保证架体安全，另一方面其下层楼板设计承载力远远无法承受架体传来的荷载。

发明内容

针对现有技术中存在的问题，本发明的目的在于提供一种结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法的技术方案，采用型钢组合钢架，利用已浇筑的钢筋混凝土柱支撑受力，确保施工全过程的安全生产。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于包括如下工艺步骤：

1) 转换层柱的浇筑和埋设预埋件：转换层柱钢筋绑扎完成后，在转换层柱钢筋上分别设置上预埋件和下预埋件，然后进行转换层柱混凝土浇筑，混凝土浇至近转换层梁底部位置，混凝土养护至强度 C20 以上后，拆除转换层柱支模；

2) 上预埋件外部分别焊接设置钢牛腿，两钢牛腿上方连接设置型钢托梁，

型钢托梁左右两侧与下预埋件之间分别连接设置斜撑型钢，斜撑型钢中部位置与钢牛腿之间连接设置连接型钢，由此整体构成转换层梁钢托架；

- 3) 型钢托梁上部铺设方木及模板；
- 4) 对转换层梁钢托架进行预压荷载测试；
- 5) 绑扎转换层梁和楼板的钢筋，搭设转换层梁侧模板和楼板模板；
- 6) 进行转换层梁和楼板混凝土的浇筑。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于上预埋件埋设在转换层梁下 380~400mm 处，下预埋件埋设在转换层柱下脚 300~500mm 高度处。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的进行转换层柱混凝土浇筑浇至转换层梁下 3~7cm 处。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的上预埋件与钢牛腿采用双面焊进行焊接。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的钢牛腿与上方配合设置的型钢托梁间采用焊接或螺栓连接，斜撑型钢与型钢托梁间采用焊接或螺栓连接，连接型钢与斜撑型钢、钢牛腿间采用焊接或螺栓连接。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的铺设转换层梁底模板，若转换层梁的跨度大于 4m，模板应起拱，起拱高度为转换层梁跨度的 2/1000。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的型钢托梁上方配合设置的方木的间距为 250mm。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述

的对转换层梁钢托架进行预压荷载测试，预压荷载按设计荷载值的 110%加载，采用慢速逐渐荷载法进行加载，荷载分 4-6 级，加载每级荷载的时间间隔为半小时，每级荷载下的钢托梁支撑沉降达到相对稳定后再加下一级荷载，直到满足加载终止条件，然后逐渐卸载至零。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于钢托梁支撑沉降量采用百分表测量，百分表设置在型钢托梁下，分别位于转换层梁中部和转换层梁 1/6 处。

所述的结构转换层混凝土大梁钢托架模板支撑施工方法，其特征在于所述的加载终止条件为当达到槽钢托梁支承试验荷载，其变形稳定，其最大变形值不大于 $L/400$ ，即可终止加载。

本发明采用型钢组合钢架，利用浇筑后的钢筋混凝土柱支撑受力，形成一个钢架、混凝土柱组合承力架，解决了超高、超重大梁的危险性较大支模架体的施工难题，确保了施工全过程的安全生产，利用框架柱来解决支撑架的受力，传力明确，受力合理，保证了工程的质量，施工方便，工期短。完成对转换层梁和楼板的混凝土浇筑施工后，可将型钢拆除后回收再利用，降低了造价成本。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明做进一步详细说明。

首先进行托梁支撑托架预埋件埋设，当转换层柱 1 钢筋绑扎完成后，在转换层梁 2 下的转换层柱 1 内埋设托梁支撑托架预埋件，包括上预埋件 6 和下预埋件 9，本实施例中的上预埋件 6 由 $2\Phi 18$ U 型 I 级钢筋和 $-200 \times 200 \times 16$ 钢板焊接而成，埋设在转换层梁 2 下 380~400mm 处；下预埋件 9 由 $2\Phi 18$ U 型 I 级

钢筋和 $-350\times 200\times 16$ 钢板焊接而成，埋设在转换层柱1下脚300~500mm高度处，上预埋件6、下预埋件9上的焊接采用双面焊，焊缝高度10mm，焊条采用E43型。埋设完后，浇筑转换层柱1混凝土，转换层柱1混凝土浇至转换层梁2下3~7cm处，优选为5cm。因为槽钢承重架的支座埋在柱内，靠柱子受力，距离下道工序浇混凝土约需5~7天，此时柱混凝土强度已达C20以上，其锚固承载力已经达到槽钢托梁承重架的受力要求。当转换层柱混凝土强度达到C20以上后，拆除转换层柱模，拆模时应根据拆模试块报告单，在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损后，方可拆除。

当转换层柱1浇筑完成混凝土强度达到要求拆模后，在上预埋件6外侧焊接设置钢牛腿11，钢牛腿11侧板采用二块 $-170\times 135\times 16$ 钢板及一块 $-200\times 80\times 16$ 钢板，盖板采用 $-200\times 200\times 16$ 钢板，四块钢板与上预埋件6采用双面焊进行焊接，焊缝高度10mm，焊条采用E43型。钢牛腿11上方顺转换层梁轴线方向配合设置型钢托梁7，型钢托梁7与钢牛腿11之间采用焊接或螺栓连接。型钢托梁7左右跨度1/3处分别设置斜撑型钢10与下预埋件9配合连接，斜撑型钢10与型钢托梁7之间采用焊接或螺栓连接，型钢托梁7、斜撑型钢10均使用2根[16a槽钢。斜撑型钢10与钢牛腿11之间配合设置连接型钢8，连接型钢8与斜撑型钢10、钢牛腿11之间采用焊接或螺栓连接，连接型钢8采用 $\angle 100\times 8$ 型号。由上述的整体构成转换层梁钢托架。

钢架搭设完成后铺设转换层梁底模板，型钢托梁7上方配合设置一组方木5，方木5上配合设置模板4，方木5采用50mm \times 100mm的方木，方木5的间距为250mm，模板4采用18mm厚九层木夹板。若转换层梁2的跨度大于4m，则需对模板4进行起拱，起拱高度为转换层梁2跨度的2/1000。

待转换层梁钢托架底模板搭设完毕后，采用预压措施对钢托架的荷载性能

进行测试,预压荷载按设计荷载值的 110%加载。采用慢速逐渐荷载法进行加载,荷载分 4-6 级,加载每级荷载的时间间隔为半小时,每级荷载下的钢托梁支撑沉降达到相对稳定后再加下一级荷载,直到满足加载终止条件,然后逐渐卸载至零。钢托梁支撑沉降量采用百分表测量,百分表设置在型钢托梁下,分别位于转换层梁中部和转换层梁 1/6 处。测读钢托梁支承沉降量间隔时间,每级加载后测读一次,以后间隔 10min 测读一次,待半小时稳定后加下一级。终止加载条件为,当达到槽钢托梁支承试验荷载,其变形稳定,其最大变形值不大于 $L/400$,即可终止加载。卸载为加载的相反程序,每级卸载后隔 15min 测读一次残余沉降,读 2 次后,隔 30min 再读一次,即可卸下一级荷载,全部卸荷后,隔 3-4h 再读一次,并做好详细记录,编制各级预压荷载下大梁支承挠度变形量、汇总表。

当测试钢托梁承载能力达到要求后,绑扎转换层梁 2 钢筋和楼板 3 钢筋,由于转换层梁筋多且交错复杂,因此需搭设钢筋绑扎临时支架。然后搭设转换层梁侧模板和楼板模板,侧模横档采用 $50\text{mm}\times 100\text{mm}$ 方木,间距 300mm;竖向设梁侧模固定组件,间距 400,采用 $\Phi 14\sim 16$ 对拉螺杆固定,对拉螺杆横向间距 400 mm,竖向间距 400 mm,或根据设计计算确定。

最后即可对转换层梁 2 和楼板 3 进行浇筑混凝土。在浇筑混凝土的过程中,要严格控制混凝土的堆载厚度及顺序,表面混凝土堆载高度 <200 mm。当梁高度较高或荷载较大时使用纯槽钢托梁有局限性,可考虑采用叠合梁施工,使槽钢托梁的实际受力减少,增加施工安全系数。当转换层梁的混凝土强度达到要求后,即可拆除钢托架回收再利用,降低了造价成本。

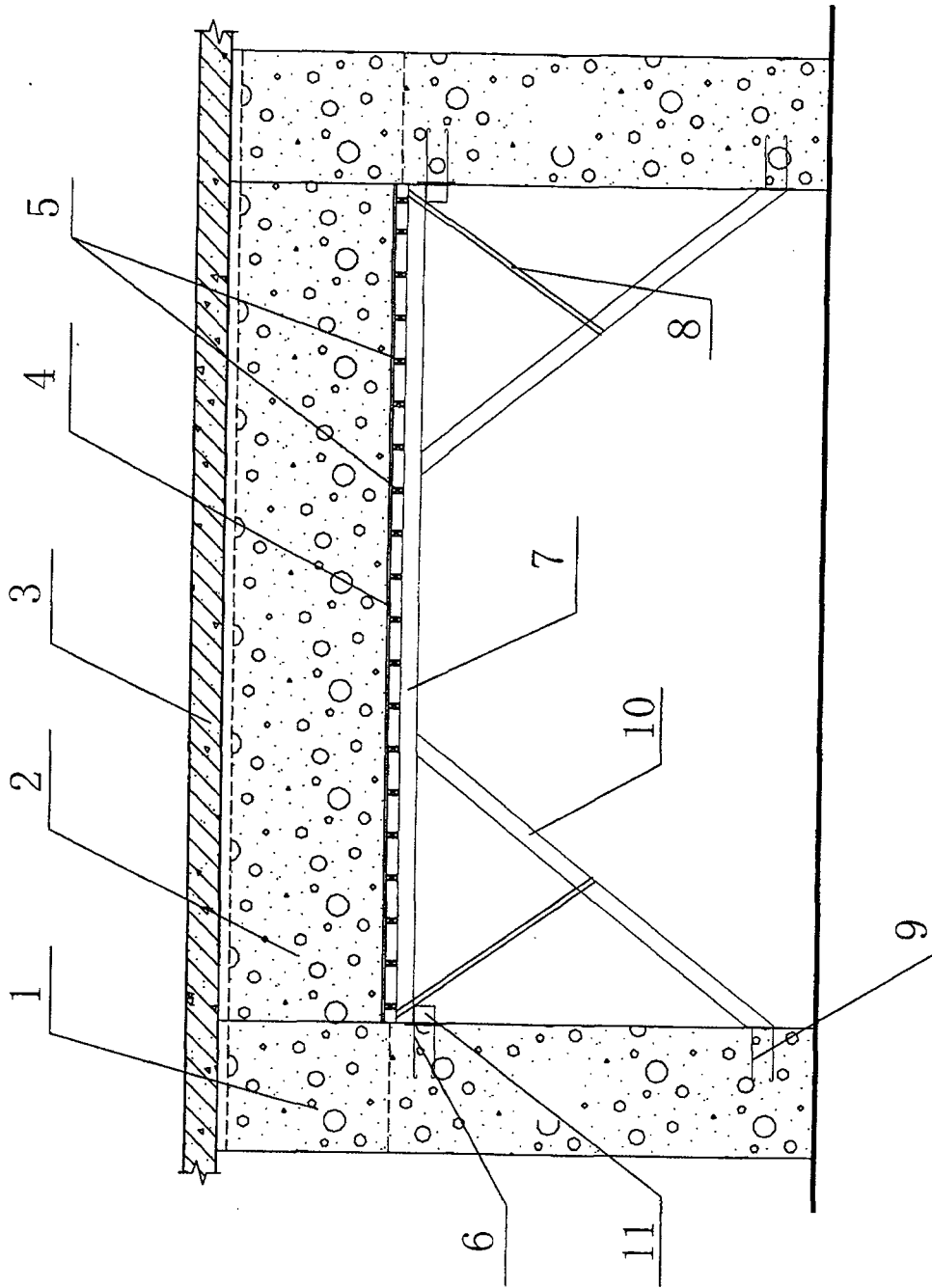


图1