

二级结构辅导：型钢混凝土结构的施工结构工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao_ti2020/563/2021_2022__E4_BA_8C_](https://www.100test.com/kao_ti2020/563/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_563451.htm)

[E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_563451.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/563/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_563451.htm) 型钢混凝土结构亦称为劲性钢筋混凝土结构或包钢混凝土结构，是在型钢结构的外面包裹一层混凝土外壳形成的钢—混凝土组合结构。型钢混凝土结构与其他结构形式相比，具有以下特点：1)型钢混凝土构件比同样外形钢筋混凝土构件的承载能力高出一倍以上，因而可以减小构件截面尺寸，增加使用面积和降低层高。对于高层建筑而言，其经济效益显著。2)型钢在浇筑混凝土之前已形成钢结构，且具有较大的承载能力，能承受构件自重和施工荷载，因而无需设置支撑，可将模板直接悬挂在型钢上，这样可以降低模板费用，加快施工速度。由于无需临时立柱，也为进行设备安装提供了可能。同时，浇筑的型钢混凝土不必等待混凝土达到一定强度就可继续进行上层施工，可以缩短工期。3)型钢混凝土结构与钢结构相比，耐火性能和耐久性能优异，同时由于外包混凝土参与工作，和型钢结构共同受力，因此还可节省钢材50%以上。4)型钢混凝土尤其是实腹式型钢混凝土结构的延性比钢筋混凝土结构明显提高，因而具有良好的抗震性能。

一、型钢混凝土结构构造

1、型钢混凝土构件 型钢混凝土构件是采用型钢配以纵向钢筋和箍筋浇筑混凝土而成，其基本构件有型钢混凝土梁和柱。型钢混凝土构件中的型钢分为实腹式和空腹式两类，实腹式型钢由轧制的型钢或钢板焊成，空腹式型钢由缀板或缀条连接角钢或槽钢组成。实腹式型钢制作简便，承载能力大，空腹式型钢节省材料，但制作费用高。

2、梁柱节点构

造梁柱节点的基本要求是：内力传递明确，不产生局部应力集中现象，主筋布置不妨碍浇筑混凝土，型钢焊接方便。在梁柱节点处柱的主筋一般在柱角上，这样可以避免穿过型钢梁的翼缘。但柱的箍筋要穿过型钢梁的腹板，也可将柱的箍筋焊在型钢梁上。梁的主筋一般要穿过型钢柱的腹板，如果穿孔削弱了型钢柱的强度，应采取补强措施。图5-44为十字形实腹式型钢柱与H形型钢梁的节点透视图。

3、柱脚节点构造

(1)柱脚的型钢不埋入基础内部。型钢柱下端设有钢底板，利用地脚螺栓将钢底板锚固，柱内的纵向钢筋与基础内伸出的插筋相连接。

(2)柱脚的型钢伸入基础内部。若型钢埋入足够深度，则地脚螺栓及底板均无需计算。

4、保护层

型钢混凝土构件混凝土保护层厚度，取决于耐火极限、钢筋锈蚀、型钢压曲及钢筋与混凝土的粘结力等因素。从耐火极限方面看，梁和柱中的型钢要求 $2h$ 的耐火极限时，保护层厚度应为 5cm ；要求 $3h$ 的耐火极限时，保护层厚度应为 6cm ；墙壁中的型钢要求 $2h$ 耐火极限时，保护层厚度应为 3cm 。梁和柱中的钢筋，要求 $2h$ 耐火极限时，保护层厚度应为 3cm ；要求 $3h$ 耐火极限时，保护层厚度为 4cm 。型钢的保护层厚度不得小于 5cm ，但确定保护层厚度时，还要考虑施工的可能性及便于浇筑混凝土

5、剪力连接件

型钢与混凝土之间的粘结应力只有圆钢与混凝土粘结应力的二分之一，因此为了保证混凝土与型钢共同工作，有时要设置剪力连接件，常用的为圆柱头焊钉。一般只在型钢截面有重大变化处才需要设置剪力连接件

二、型钢混凝土结构施工

1、型钢骨架的施工和钢筋的绑扎

型钢骨架施工，应符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)的规定。在安装柱的型钢骨架时，首先是在

上下型钢骨架处作临时连接，然后观测纠正其垂直偏差，再进行焊接或高强度螺栓连接，其次是在梁的型钢骨架安装后，要再次对型钢骨架进行观测纠正。为防止上层型钢骨架垂直偏差积累超过允许值，除了力求柱的型钢骨架下部校正准确外，还应将上部的安装垂直中心线对准。为使梁柱接头处的交叉钢筋贯通且互不干扰，加工柱的型钢骨架时，在型钢腹板上要预留穿钢筋的孔洞，而且要相互错开。预留孔洞的孔径，既要便于穿钢筋，又不能过多削弱型钢腹板，一般预留孔洞的孔径较钢筋直径大4~6mm为宜。在梁柱接头处和梁的型钢翼缘下部，由于浇筑混凝土时有部分空气不易排出或因梁的型钢翼缘过宽妨碍浇筑混凝土，为此要在一些部位预留排除空气的孔洞和混凝土浇筑孔。型钢混凝土结构的钢筋绑扎与钢筋混凝土结构中的钢筋绑扎基本相同，但也有其特点。由于柱的纵向钢筋不能穿过梁的翼缘，因此柱的纵向钢筋只能设在柱截面的四角或无梁的部位。在梁柱节点部位，柱的箍筋要在型钢梁腹板上已留好的孔中穿过，由于整根箍筋无法穿过，只能将箍筋分段，再用电弧焊焊接。不宜将箍筋焊在梁的腹板上，因为节点处受力较复杂。如腹板上开孔的大小和位置不合适时，需征得设计单位的同意后，再用电钻补孔或用绞刀扩孔，不得用气割开孔。

2、模板与混凝土浇筑

型钢混凝土结构与普通钢筋混凝土结构的区别在于型钢混凝土结构中有型钢骨架，在混凝土未硬化之前，型钢骨架可作为钢结构来承受荷载，因此施工时可利用这个特点，合理选择模板材料和支模方法。在高层建筑现浇型钢混凝土结构施工中，经济效益较显著的模板体系有：无支撑模板体系、升梁提(滑)模体系和外挂脚手升降体系等。如上海金茂

大厦型钢混凝土结构的滑模施工、重庆民族饭店的升梁提模工艺(图5-48)等，都是利用型钢骨架的承重能力为施工创造有利的条件。型钢混凝土结构的混凝土浇筑，应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定。在梁柱接头处和梁型钢翼缘下部等混凝土不易充分填满处，要仔细进行浇筑和捣实。型钢混凝土结构外包的混凝土外壳，要满足受力和耐火的双重要求。浇筑时要保证其密实度和防止开裂。

把结构工程师设为首页点击查看更多二级结构专业辅导资料
100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com