(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103541495 B
(45)授权公告日 2015.12.02

(21)申请号 201310429483.2
(22)申请日 2013.09.22
(73)专利权人 沈阳建筑大学
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路9号
(72)发明人 张延年
(74)专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207
代理人 李宇彤
(51)Int.Cl.
E04C 3/20(2006.01)
(56)对比文件
CN 2215536 Y,1995.12.20,
CN 1804333 A,2006.07.19,
RU 2188916 C2,2002.09.10,
CN 201137213 Y,2008.10.22,
JP 2011080287 A,2011.04.21,
JP 2003096908 A,2003.04.03,
审查员 薛春霞

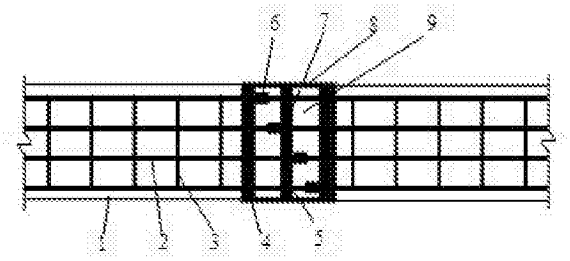
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

连接盒装配式混凝土梁

(57)摘要

本发明提供一种连接盒装配式混凝土梁，主要由预制装配式混凝土梁、连接盒、钢筋连接器等组成。其特征在于，连接盒盒体是由矩形钢管切割而成，连接盒侧壁和连接盒底板均保持完整，顶部被切割为连接盒边肋和连接盒中间横肋。连接盒的厚度大于5mm，连接盒边肋宽度大于30mm；连接盒中间横肋宽度大于20mm。本发明的效果和优点是施工方便、经济效果好等特点。能适应现代工程结构向大跨、高耸、重载发展和承受恶劣条件的需要，符合现代施工技术工业化的要求。



CN 103541495 B

1. 一种连接盒装配式混凝土梁，由预制装配式混凝土梁（1）、混凝土梁纵筋（2）、预制混凝土梁箍筋（3）、连接盒边肋（4）、外伸钢筋（5）、钢筋连接器（6）、连接盒中间横肋（7）、连接盒侧壁（8）、现浇混凝土（9）和连接盒底板（10）组成，其特征在于：连接盒盒体是由矩形钢管切割而成，连接盒侧壁（8）和连接盒底板（10）均保持完整，顶部被切割为连接盒边肋（4）和连接盒中间横肋（7），两侧混凝土梁纵筋（2）均由钢筋连接器（6）连接，同一排混凝土梁纵筋（2）的钢筋连接器（6）的位置均不同，应形成一斜线；不同排混凝土梁纵筋（2）的钢筋连接器（6）的位置也不同，连线相互交叉，最外侧的预制混凝土梁箍筋（3）距预制装配式混凝土梁（1）和现浇混凝土（9）的交界面为三分之一到二分之一倍箍筋间距。

2. 根据权利要求 1 所述的一种连接盒装配式混凝土梁，连接盒中间横肋（7）的间距以及连接盒中间横肋（7）与连接盒边肋（4）的间距等于箍筋间距，连接盒的厚度大于 5mm，连接盒边肋（4）宽度大于 30mm；连接盒中间横肋（7）宽度大于 20mm。

连接盒装配式混凝土梁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型建筑结构构件，特别是涉及一种装配式混凝土结构的连接盒装配式混凝土梁。

背景技术

[0002] 装配式混凝土建筑是指以工厂化生产的混凝土预制构件为主．通过现场装配的方式设计建造的混凝土结构类房屋建筑。构件的装配方法一般有现场后浇叠合层混凝土、钢筋锚固后浇混凝土连接等，钢筋连接可采用套筒灌浆连接、焊接、机械连接及预留孔洞搭接连接等做法。20 世纪 80 年代，在我国流行的装配式预制大板住宅，由于结构整体性差、渗漏、楼板裂缝等原因，存在许多影响结构安全及正常使用的隐患和缺陷，逐渐被现浇混凝土结构所取代。但随着当前新兴的装配式混凝土结构的应用，特别是近年来引进了许多国外先进技术，本土化的装配式混凝土结构建造新技术正逐步形成。

[0003] 随着我国“建筑工业化、住宅产业化”进程的加快以及中国“人口红利”的不断减少建筑行业用工荒的出现住宅工业产业化的趋势日渐明显。装配式混凝土结构的应用重新成为当前研究热点全国各地不断涌现出住宅建筑装配式混凝土结构的新技术、新形式。装配式钢筋混凝土结构是我国建筑结构发展的重要方向之一，它有利于我国建筑工业化的发展，提高生产效率节约能源，发展绿色环保建筑，并且有利于提高和保证建筑工程质量。与现浇施工工法相比，装配式 RC 结构有利于绿色施工，因为装配式施工更能符合绿色施工的节地、节能、节材、节水和环境保护等要求，降低对环境的负面影响，包括降低噪音、防止扬尘、减少环境污染、清洁运输、减少场地干扰、节约水、电、材料等资源和能源，遵循可持续发展的原则。而且，装配式结构可以连续地按顺序完成工程的多个或全部工序，从而减少进场的工程机械种类和数量，消除工序衔接的停闲时间，实现立体交叉作业，减少施工人员，从而提高工效、降低物料消耗、减少环境污染，为绿色施工提供保障。另外，装配式结构在较大程度上减少建筑垃圾（约占城市垃圾总量的 30%－40%），如废钢筋、废铁丝、废竹木材、废弃混凝土等。

[0004] 装配式混凝土建筑依据装配化程度高低可分为全装配和部分装配两大类。全装配建筑一般限制为低层或抗震设防要求较低的多层建筑；部分装配混凝土建筑主要构件一般采用预制构件、在现场通过现浇混凝土连接，形成装配整体式结构的建筑。

[0005] 北美地区主要以美国和加拿大为主．由于预制／预应力混凝土协会（PCI）长期研究与推广预制建筑，预制混凝土的相关标准规范也很完善．所以其装配式混凝土建筑应用非常普遍。北美的预制建筑主要包括建筑预制外墙和结构预制构件两大系列，预制构件的共同特点是大型化和预应力相结合．可优化结构配筋和连接构造。减少制作和安装工作量，缩短旖工工期，充分体现工业化、标准化和技术经济性特征。在 20 世纪，北美的预制建筑主要用于低层非抗震设防地区。由于加州地区的地震影响，近年来非常重视抗震和中高层预制结构的工程应用技术研究。PCI 最近出版了《预制混凝土结构抗震设计》一书，从理论和实践角度系统地分析了预制建筑的抗震设计问题，总结了许多预制结构抗震设计的最新科

研成果，对指导预制结构设计和工程应用推广具有很强的指导意义。

[0006] 欧洲是预制建筑的发源地，早在 17 世纪就开始了建筑工业化之路。第二次世界大战后，由于劳动力资源短缺，欧洲更进一步研究探索建筑工业化模式。无论是经济发达的北欧、西欧，还是经济欠发达的东欧，一直都在积极推行预制装配混凝土建筑的设计施工方式。积累了许多预制建筑的设计施工经验，形成了各种专用预制建筑体系和标准化的通用预制产品系列，并编制了一系列预制混凝土工程标准和应用手册，对推动预制混凝土在全世界的应用起到了非常重要的作用。

[0007] 日本和韩国借鉴了欧美的成功经验，在探索预制建筑的标准化设计施工基础上。结合自身要求。在预制结构体系整体性抗震和隔震设计方面取得了突破性进展。具有代表性成就的是日本 2008 年采用预制装配框架结构建成的两栋 58 层的东京塔。同时，日本的预制混凝土建筑体系设计、制作和施工的标准规范也很完善，目前使用的预制规范有《预制混凝土工程 }(JASS10) 和《混凝土幕墙)(JASS14)。

[0008] 我国从 20 世纪五六十年代开始研究装配式混凝土建筑的设计施工技术，形成了一系列装配式混凝土建筑体系，较为典型的建筑体系有装配式单层工业厂房建筑体系、装配式多层框架建筑体系、装配式大板建筑体系等。到 20 世纪 80 年代装配式混凝土建筑的应用达到全盛时期，全国许多地方都形成了设计、制作和施工安装一体化的装配式混凝土工业化建筑模式. 装配式混凝土建筑和采用预制空心楼板的砌体建筑成为两种最主要的建筑体系，应用普及率达 70％以上。由于装配式建筑的功能和物理性能存在许多局限和不足，我国的装配式混凝土建筑设计和施工技术研发水平还跟不上社会需求及建筑技术发展的变化，到 20 世纪 90 年代中期，装配式混凝土建筑已逐渐被全现浇混凝土建筑体系取代，目前除装配式单层工业厂房建筑体系应用较广泛外。其他预制装配式建筑体系的工程应用极少。预制结构抗震的整体性和设计施工管理的专业化研究不够，造成其技术经济性较差。是导致预制结构长期处于停滞状态的根本原因。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种连接盒装配式混凝土梁，主要为了开发一种整体性好、构造简单、安全可靠和施工方便的装配式混凝土梁。本发明旨在开发一种便于施工且具有良好受力性能的装配式混凝土构件。

[0010] 本发明的目的是通过如下技术方案实现的，连接盒装配式混凝土梁主要由预制装配式混凝土梁、混凝土梁纵筋、预制混凝土梁箍筋、连接盒边肋、外伸钢筋、钢筋连接器、连接盒中间横肋、连接盒侧壁、现浇混凝土和连接盒底板等组成。其特征在于，连接盒盒体是由矩形钢管切割而成，连接盒侧壁和连接盒底板均保持完成，顶部被切割为连接盒边肋和连接盒中间横肋。两侧混凝土梁纵筋均由钢筋连接器连接。同一排混凝土梁纵筋的连接器的位置均不同，应形成一斜线 ；不同排混凝土梁纵筋的连接器的位置也不同，连线相互交叉，最外侧的预制混凝土梁箍筋距预制装配式混凝土梁和现浇混凝土的交界面为三分之一到二分之一倍箍筋间距。连接盒中间横肋的间距以及连接盒中间横肋与连接盒边肋的间距等于箍筋间距。连接盒的厚度大于 5mm，连接盒边肋宽度大于 30mm ；连接盒中间横肋宽度大于 20mm。

[0011] 本发明的效果和优点是施工方便、经济效果好等特点。能适应现代工程结构向大

跨、高耸、重载发展和承受恶劣条件的需要，符合现代施工技术工业化的要求。

附图说明

[0012] 图 1 为连接盒装配式混凝土梁的连接平面示意图；

[0013] 图 2 为连接盒装配式混凝土梁图 1 的正面示意图；

[0014] 图 3 为连接盒装配式混凝土梁示意图；

[0015] 图 4 为图 3A-A 剖面示意图。

[0016] 图中，1 为预制装配式混凝土梁；2 为混凝土梁纵筋；3 为预制混凝土梁箍筋；4 为连接盒边肋；5 为外伸钢筋；6 为钢筋连接器；7 为连接盒中间横肋；8 为连接盒侧壁；9 为现浇混凝土；10 为连接盒底板。

具体实施方式

[0017] 下面结合技术方案和参照附图对本发明进行详细说明。

[0018] 本发明提出的连接盒装配式混凝土梁如图 1~ 图 4 所示。

[0019] 整个装置主要由预制装配式混凝土梁 1、混凝土梁纵筋 2、预制混凝土梁箍筋 3、连接盒边肋 4、外伸钢筋 5、钢筋连接器 6、连接盒中间横肋 7、连接盒侧壁 8、现浇混凝土 9 和连接盒底板 10 等组成。连接盒盒体是由矩形钢管切割而成，连接盒侧壁 8 和连接盒底板 10 均保持完整，顶部被切割为连接盒边肋 4 和连接盒中间横肋 7，两侧混凝土梁纵筋 2 均由钢筋连接器 6 连接，同一排混凝土梁纵筋 2 的连接器 6 的位置均不同，应形成一斜线；不同排混凝土梁纵筋 2 的连接器 6 的位置也不同，连线相互交叉，最外侧的预制混凝土梁箍筋 3 距预制装配式混凝土梁 1 和现浇混凝土 9 的交界面为三分之一到二分之一倍箍筋间距。连接盒中间横肋 7 的间距以及连接盒中间横肋 7 与连接盒边肋 4 的间距等于箍筋间距，连接盒的厚度大于 5mm，连接盒边肋 4 的宽度大于 30mm；连接盒中间横肋 7 宽度大于 20mm。

[0020] 根据要求制作预制装配式混凝土梁 1 和连接盒，将连接盒边肋 4 分别套在预制装配式混凝土梁 1 上，采用钢筋连接器 6 将两端的混凝土梁纵筋 2 连接，浇筑现浇混凝土 9。

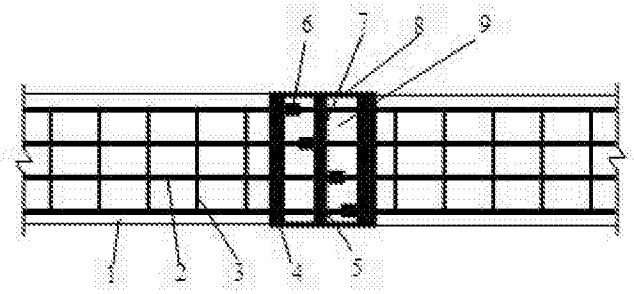


图 1

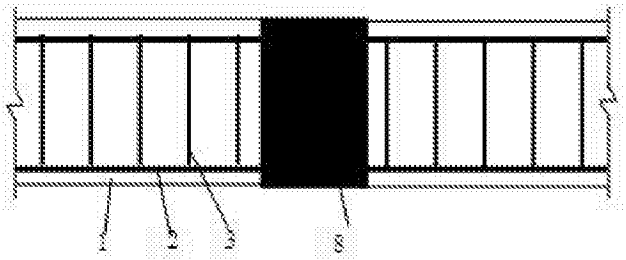


图 2

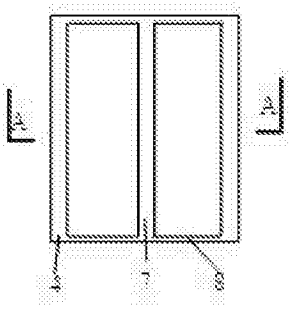


图 3

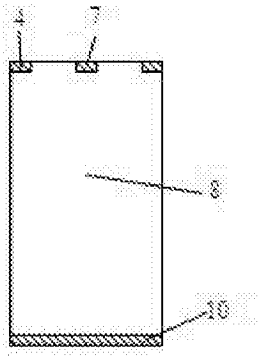


图 4