

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 4 月 19 日 (19.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/068504 A1

- (51) 国际专利分类号:
E04C 3/32 (2006.01) *E04C 3/34* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/083529
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 9 日 (09.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610895477.X 2016 年 10 月 14 日 (14.10.2016) CN
- (71) 申请人: 北京工业大学(BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区平乐园 100 号, Beijing 100124 (CN)。
- (72) 发明人: 杜修力(DU, Xiuli); 中国北京市朝阳区平乐园 100 号, Beijing 100124 (CN)。 许紫刚(XU, Zigang); 中国北京市朝阳区平乐园 100 号, Beijing 100124 (CN)。 许成顺(XU, Chengshun); 中国北京市朝阳区平乐园 100 号, Beijing 100124 (CN)。
- (74) 代理人: 北京思海天达知识产权代理有限公司(BEIJING SIHAI TIANDA INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市朝阳区平乐园 100 号, Beijing 100124 (CN)。

区平乐园 100 号北京工业大学旧图东配楼 302 室, Beijing 100124 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条 (3))。

(54) Title: N-TYPE CONNECTION PREFABRICATED SPLIT COLUMN USED FOR UNDERGROUND STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱

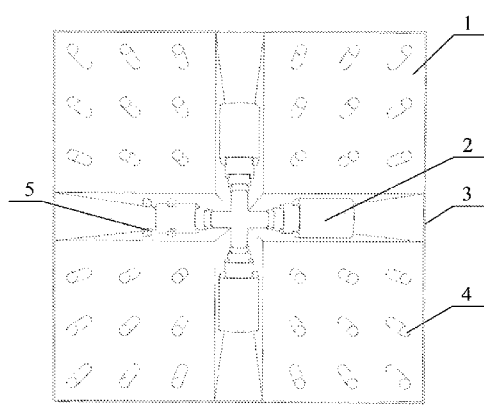


图 1

(57) Abstract: An n-type connection prefabricated split column used for an underground structure, consisting of a prefabricated steel reinforcement bar concrete column (1), an n-type connecting piece (2), an exterior steel plate (3), reserved connecting steel reinforcement bars (4) and a high-strength reserved bolt (5); longitudinal steel reinforcement bars of the prefabricated reinforced concrete column (1) entirely protrude on top and bottom surfaces to serve as reserved connecting steel reinforcement bars (4); a steel reinforcement bar cage of the prefabricated steel reinforcement bar concrete column (1) is welded with the high-strength reserved bolt (5); the n-type connecting piece (2) is connected to the high-strength bolt (5) by means of reserved bolt holes on two wings thereof; the exterior steel plate (3) is pasted on an outer side of the prefabricated steel reinforcement bar concrete column (1), and the prefabricated steel reinforcement bar concrete column and connecting seams therebetween, which are in pairwise connection, are integrally wrapped so as to ensure normal use state working performance of the split column. The n-type connection prefabricated split column used for an underground structure may be installed in a key part of an underground structure so as to reduce damage to the underground structure during an earthquake.

(57) 摘要：一种用于地下结构的n型连接预制分体柱，由预制钢筋混凝土柱（1）、n型连接件（2）、外包钢板（3）、预留连接钢筋（4）和预留高强螺栓（5）组成；预制钢筋混凝土柱（1）的纵向钢筋在顶底面全部伸出作为预留连接钢筋（4）；预制钢筋混凝土柱（1）的钢筋笼焊接有预留高强螺栓（5）；n型连接件（2）通过其两翼的预留螺栓孔与高强螺栓（5）相连；外包钢板（3）粘贴在预制钢筋混凝土柱（1）的外侧，将两两相连后的预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹，以保证分体柱正常使用状态的工作性能。用于地下结构n型连接预制分体柱可安装于地下结构关键部位，减轻地下结构在地震作用下的破坏。

一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱

技术领域

本发明涉及地下结构工程的建设领域，尤其是涉及一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，属于预制装配式地铁车站抗震技术领域。

背景技术

近年来，随着世界各国城市化进程的不断推进，国内外学者逐渐意识到开发利用地下空间将成为重要的发展方向。地下结构在城市建设、交通运输、国防工程、水利工程等各个领域得到了越来越广泛的应用，如铁路隧道，地铁工程，地下商场，防空工程等。实践表明，21 世纪是地下空间开发利用的世纪，而且目前地下空间的开发和地下结构的建设已经在世界范围内进入了快速发展的高峰期。

对于城市交通领域，以地铁工程为骨干的大运量快速公共交通系统在解决城市交通运输问题上发挥着不可或缺的作用。虽然地下工程的发展日益蓬勃，但是地下工程也面临着挑战——地震的作用。特别是 1995 年 7.2 级日本阪神地震中，神戸市内地下结构发生了有史以来最严重的破坏，地铁、地下停车场、地下隧道和地下商业街等大量地下工程均发生严重破坏。最引人注意的是地铁车站的破坏，地震中共有 5 个地铁车站和约 3km 的地铁区间隧道发生破坏，其中大开地铁车站的破坏最为严重，一半以上的中柱完全坍塌，导致顶板坍塌破坏和上覆土层的沉降，最大沉降量达 2.5m 之多。相关研究表明竖向地震动有可能是引起地下结构破坏的关键因素，特别是，对于浅埋地下结构情况，上覆土体可能在地震作用初始阶段发生剪切破坏，此时，它与地下结构周围的其它土体已不是一个连续的整体，在后续的地震反应中，它的作用仅是堆积到地下结构顶板上与周围土体发生弱连接的堆积土（类似于回填土体情况）效应，对地下结构的约束作用和地

震反应影响也完全不同于连续土体对应的情况。上覆土体竖向惯性力作用对地下结构的关键支撑构件的竖向受力评价会产生极大影响，实际上是改变了支撑柱的轴压比，从而改变了支撑柱的抗剪切强度和变形性能。对地下结构地震反应受力而言，支撑柱的抗剪切强度提高而极限变形能力降低是不利的，这意味着支撑柱将分担更多的由于土层变形而作用在地下结构上的水平向剪力，同时，其极限变形能力的降低使得它可能先于侧墙遭到破坏，进而导致顶板以及地下结构体系的整体毁坏。

本发明基于地下结构的震害特点以及地下结构的破坏机理，提出一种用于地下结构 **n** 型连接预制分体柱，用于替代传统地下结构中的普通现浇钢筋混凝土柱。正常使用状态下，外包薄钢板将 **n** 型连接件连接后的预制钢筋混凝土柱整体包裹，预制钢筋混凝土柱之间的连接缝不外露而保证分体柱的安全使用；地震作用下地下结构上覆土体易出现剪切破坏，在其自重及附加竖向惯性力作用下，地下结构需承受较大的竖向荷载作用。采用上述分体柱取代传统现浇整体钢筋混凝土柱，克服了传统钢筋混凝土柱在高轴压作用下水平变形能力不足的缺陷，同时预制钢筋混凝土柱之间的相对变形带动 **n** 型连接件剪切变形并耗散部分地震能量，从而保护了地下结构关键构件免受地震破坏。

发明内容

本发明公开一种用于地下结构 **n** 型连接预制分体柱，该分体柱在地震作用下能承受较大的上覆土体的竖向惯性力，同时也提高高轴压作用下分体柱的侧向变形能力，从而减轻地下结构的地震灾害。

为解决上述技术问题，本发明提供一种用于地下结构 **n** 型连接预制分体柱，该分体柱由预制钢筋混凝土柱、**n** 型连接件、外包薄钢板、预留连接钢筋以及预留高强螺栓组成。

进一步地，所述预制钢筋混凝土柱主体为常规设计的钢筋混凝土柱，顶、底部分别设置预留连接钢筋，相邻两侧面设置预留高强螺栓。

进一步地，所述预留连接钢筋将所述预制钢筋混凝土柱与地下结构顶梁和底梁相连，形成可靠整体。

进一步地，所述预留高强螺栓每四个或大于四个构成一个螺栓群，螺栓群沿所述预制钢筋混凝土柱高度方向等间距分布。

进一步地，所述n型连接件由低屈服点软钢材料制成，形状似“n”，两翼预留螺栓孔。

进一步地，所述n型连接件通过所述预留高强螺栓安装于两个所述预制钢筋混凝土柱之间；所述n型连接件沿所述预制钢筋混凝土柱高度方向等间距分布，并将所述预制钢筋混凝土柱两两相连。

进一步地，所述外包薄钢板由薄钢板材制成，外贴于所述预制钢筋混凝土柱外侧，将两两相连后的所述预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹。

本发明的工作机理是：上述用于地下结构n型连接预制分体柱通过预埋在预制钢筋混凝土柱顶底部的连接钢筋安装于地下结构关键部位代替普通现浇钢筋混凝土柱。正常使用状态下，由外包薄钢板将预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹，以保证分体柱的正常使用。当地震作用时，首先被破坏的是外包薄钢板，随后各预制钢筋混凝土柱之间的相对变形带动n型连接件的相对变形，并且耗散部分地震能量。地下结构采用n型连接预制分体柱能承受和传统现浇整体钢筋混凝土柱相近的竖向荷载，同时n型连接件可为高轴压作用下的预制分体柱提供较大的侧向变形能力，从而保证了地震中地下结构关键构件中柱的安全性能，大大减轻地下结构在地震中可能出现的破坏。

本发明的优点在于：通过外包薄钢板将预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹，以保证分体柱在正常使用状态下的工作性能。地震作用下该外包薄钢板首先被破坏，随后各预制钢筋混凝土柱之间的相对变形带动 n 型连接件的相对变形，并且耗散部分地震能量。地下结构 n 型连接预制分体柱在承受较大竖向荷载的同时，又具有较有较高的侧向变形能力，从而保证了地震中地下结构关键构件中柱的安全性能，大大减轻地下结构在地震中可能出现的破坏。本发明概念清晰，原理明确，易于生产，便于维修。

附图说明

图 1 为 n 型连接预制分体柱俯视图。

图 2 为设置预留连接钢筋和预留高强螺栓的预制钢筋混凝土柱。

图 3 为 n 型连接件。

图 4 为 n 型连接预制分体柱正视图。

图 5 为 n 型连接预制分体柱在地下结构中的一种应用。

图中：1、预制钢筋混凝土柱，2、n 型连接件，3、外包薄钢板，4、预留连接钢筋，5、预留高强螺栓。

具体实施方式

如图 1-5 所示，一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，该分体柱由预制钢筋混凝土柱（1）、n 型连接件（2）、外包薄钢板（3）、预留连接钢筋（4）和预留高强螺栓（5）组成。所述预制钢筋混凝土柱（1）的纵向钢筋在顶底面全部伸出作为所述预留连接钢筋（4）；所述预制钢筋混凝土柱（1）的钢筋笼焊接有所述预留高强螺栓（5）；所述 n 型连接件（2）通过其两翼的预留螺栓孔与所述高强螺栓（5）相连；所述外包钢板（3）粘贴在所述预制钢筋混凝土柱（1）的外侧，

将两两相连后的预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹。

本实例中，所述预制钢筋混凝土柱（1）主体为普通钢筋混凝土柱，其按相应尺寸在钢筋混凝土构件加工厂预制，并运输至现场进行拼装。

本实例中，所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，纵向钢筋在顶底部全部伸出，其伸出长度不宜小于 50cm，作为预留连接钢筋（4）与地下结构顶梁和底梁相连接。

本实例中，所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，在钢筋笼上焊接 10cm 左右的高强螺栓，待混凝土浇筑完成后，高强螺栓伸出预制钢筋混凝土柱侧面长度不宜小于 5cm，作为预留高强螺栓（5）。

本实例中，所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，相邻两个侧面预留高强螺栓（5），每四个或大于四个高强螺栓构成一个螺栓群，螺栓群沿预制钢筋混凝土柱高度方向等间距分布，其间距在 1m~1.5m 范围。

本实例中，所述 n 型连接件（2）由低屈服点软钢材料制成，n 型连接件（2）的两翼预留有螺栓孔，通过螺栓群将预制钢筋混凝土柱两两相连。

本实例中，所述外包薄钢板（3）由厚度为 1cm~2cm 的薄钢板材制成，外包薄钢板（3）外贴于预制钢筋混凝土柱（1）的外侧，将两两相连后的预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹。

权利要求书

1、一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：该分体柱由预制钢筋混凝土柱（1）、n 型连接件（2）、外包薄钢板（3）、预留连接钢筋（4）和预留高强螺栓（5）组成；所述预制钢筋混凝土柱（1）的纵向钢筋在顶底面全部伸出作为所述预留连接钢筋（4）；所述预制钢筋混凝土柱（1）的钢筋笼焊接有所述预留高强螺栓（5）；所述 n 型连接件（2）通过其两翼的预留螺栓孔与所述高强螺栓（5）相连；所述外包钢板（3）粘贴在所述预制钢筋混凝土柱（1）的外侧，将两两相连后的预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹。

2、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述预制钢筋混凝土柱（1）主体为普通钢筋混凝土柱，其按相应尺寸在钢筋混凝土构件加工厂预制，并运输至现场进行拼装。

3、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，纵向钢筋在顶底部全部伸出，其伸出长度不宜小于 50cm，作为预留连接钢筋（4）与地下结构顶梁和底梁相连接。

4、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，在钢筋笼上焊接 10cm 左右的高强螺栓，待混凝土浇筑完成后，高强螺栓伸出预制钢筋混凝土柱侧面长度不宜小于 5cm，作为预留高强螺栓（5）。

5、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述预制钢筋混凝土柱（1）在预制过程中，相邻两个侧面预留高强螺栓（5），每四个或大于四个高强螺栓构成一个螺栓群，螺栓群沿预制钢筋混凝土柱高度方向等间距分布，其间距在

1m~1.5m 范围。

6、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述 n 型连接件（2）由低屈服点软钢材料制成，n 型连接件（2）的两翼预留有螺栓孔，通过螺栓群将预制钢筋混凝土柱两两相连。

7、根据权利要求 1 所述的一种用于地下结构 n 型连接预制分体柱，其特征在于：所述外包薄钢板（3）由厚度为 1cm~2cm 的薄钢板材制成，外包薄钢板（3）外贴于预制钢筋混凝土柱（1）的外侧，将两两相连后的预制钢筋混凝土柱及其之间的连接缝整体包裹。

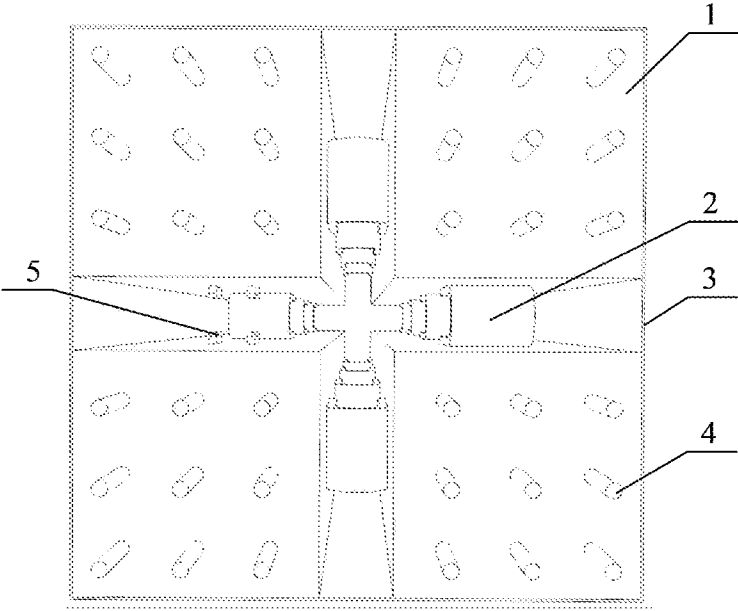


图 1

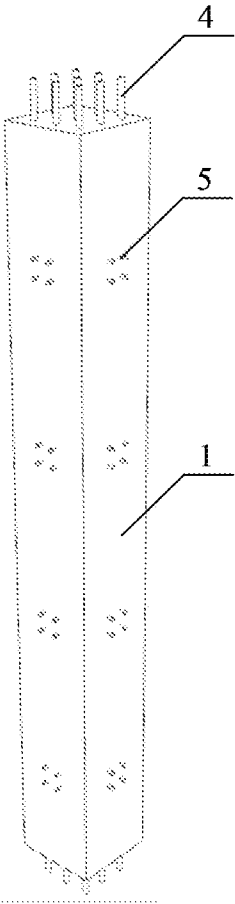


图 2

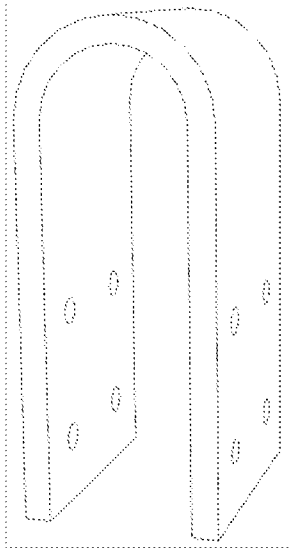


图 3

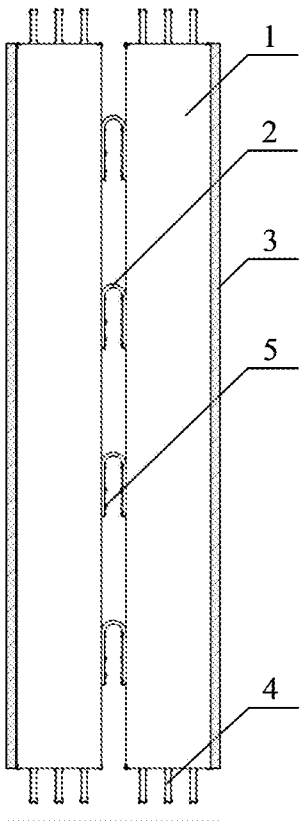


图 4

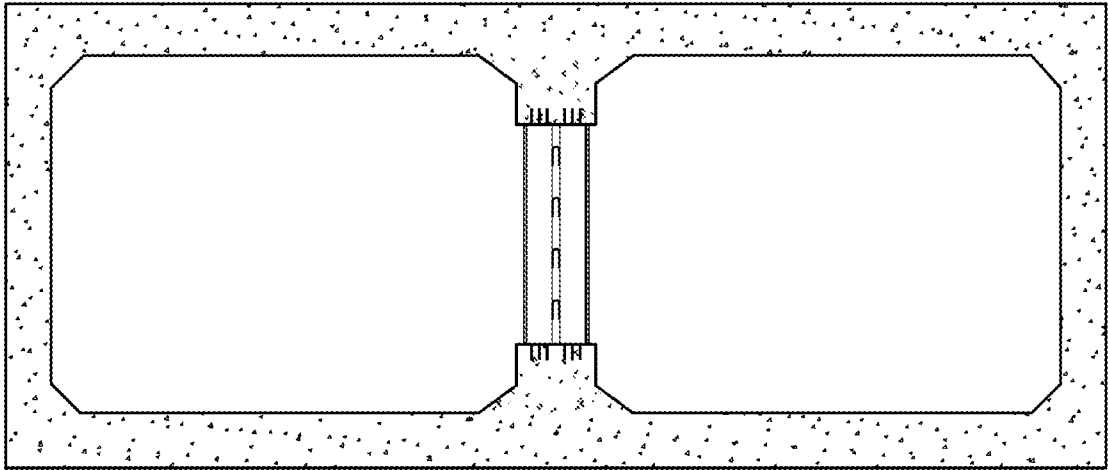


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04C 3/32 (2006.01) i; E04C 3/34 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNKI, CNABS, DWPI: 预制, 分体柱, 分节, 柱, 组合柱, 叠合, 钢筋, 混凝土, 砼, n 型, n 形, 连接, 联接, 焊接, 缝, 包裹, Prefabricate, fission, columniation, mast, pole, post, reinforcing, steel, bar, beton, concrete, connect, join, jointing, seal, aperture, gap, package

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106499120 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 15 March 2017 (15.03.2017), claims 1-7	1-7
X	CN 103104038 A (TONGJI UNIVERSITY), 15 May 2013 (15.05.2013), claims 1-3, and description, paragraphs [0014]-[0017]	1-7
A	CN 101519897 A (KUNMING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY et al.), 02 September 2009 (02.09.2009), entire document	1-7
A	CN 201794167 U (YANG, Feng et al.), 13 April 2011 (13.04.2011), entire document	1-7
A	CN 104631706 A (WU, Fangbo), 20 May 2015 (20.05.2015), entire document	1-7
A	DE 3116102 A1 (STAHLBAU LOW GMBH CO KG), 18 November 1981 (18.11.1981), entire document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 August 2017	Date of mailing of the international search report 10 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SONG, Zaoxue Telephone No. (86-10) 62084186

International application No.
PCT/CN2017/083529

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083529

A. 主题的分类 E04C 3/32(2006.01)i; E04C 3/34(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) E04C 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) VEN, CNKI, CNABS, DWPI: 预制, 分体柱, 分节, 柱, 组合柱, 叠合, 钢筋, 混凝土, 砼, n型, n形, 连接, 联接, 焊接, 缝, 包裹, Prefabricate, fission, columniation, mast, pole, post, reinforcing, steel, bar, beton, concrete, connect, join, jointing, seal, aperture, gap, package																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106499120 A (北京工业大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103104038 A (同济大学) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 权利要求1-3, 说明书【0014】-【0017】段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101519897 A (昆明理工大学 等) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201794167 U (杨峰 等) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104631706 A (吴方伯) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 3116102 A1 (STAHLBAU LOW GMBH CO KG) 1981年 11月 18日 (1981 - 11 - 18) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106499120 A (北京工业大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-7	1-7	X	CN 103104038 A (同济大学) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 权利要求1-3, 说明书【0014】-【0017】段	1-7	A	CN 101519897 A (昆明理工大学 等) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文	1-7	A	CN 201794167 U (杨峰 等) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 全文	1-7	A	CN 104631706 A (吴方伯) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-7	A	DE 3116102 A1 (STAHLBAU LOW GMBH CO KG) 1981年 11月 18日 (1981 - 11 - 18) 全文	1-7
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 106499120 A (北京工业大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-7	1-7																					
X	CN 103104038 A (同济大学) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 权利要求1-3, 说明书【0014】-【0017】段	1-7																					
A	CN 101519897 A (昆明理工大学 等) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文	1-7																					
A	CN 201794167 U (杨峰 等) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 全文	1-7																					
A	CN 104631706 A (吴方伯) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-7																					
A	DE 3116102 A1 (STAHLBAU LOW GMBH CO KG) 1981年 11月 18日 (1981 - 11 - 18) 全文	1-7																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 8月 2日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 10日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 宋早雪 电话号码 (86-10)62084186																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083529

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106499120	A	2017年 3月 15日	无	
CN	103104038	A	2013年 5月 15日	无	
CN	101519897	A	2009年 9月 2日	无	
CN	201794167	U	2011年 4月 13日	无	
CN	104631706	A	2015年 5月 20日	无	
DE	3116102	A1	1981年 11月 18日	无	