(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211645912 U
(45)授权公告日 2020.10.09

(21)申请号 201921998241.4

(22)申请日 2019.11.19

(73)专利权人 辽宁省城乡市政工程集团有限责任公司
地址 110006 辽宁省沈阳市和平区宁波路39号

(72)发明人 王志余 石殿庆 王连广 田力强 寇新 吕鑫 王迪 李晓光 代涛 姜磊 解丁袭 胡文芮 高鑫泉 胡斌 夏志忠 张耀升

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
代理人 李珉

(51)Int.Cl.
E01D 2/00(2006.01)
E01D 21/00(2006.01)
E01D 101/32(2006.01)
E01D 101/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

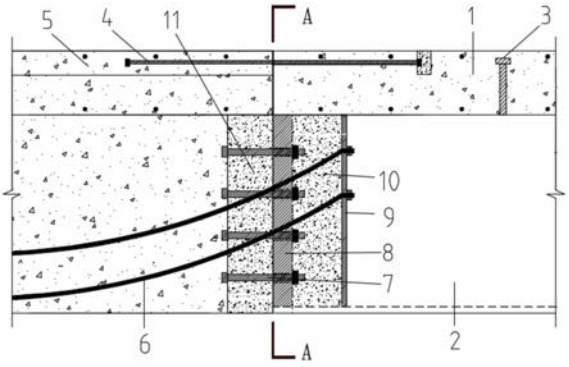
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥

(57)摘要

一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥，由预制混凝土箱梁/T梁与钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁直接连接构成。施工方法为：在施工场地附近预制场内制作预制混凝土箱梁/T梁；在工厂制作钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁；预先张拉预应力钢筋，将预制混凝土箱梁/T梁与钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁对接，使高强螺栓插入螺栓孔并利用螺母固定；预应力钢筋穿过预应力钢筋孔并利用锚具固定；在钢混组合梁的端部钢板与锚固钢板之间利用后浇混凝土封装；对于采用精轧螺栓的形式，两梁对接时精轧螺栓会穿入螺栓穿装孔内，利用螺母固定并由混凝土封装；对于采用预应力锚索的形式，两梁对接后，将预应力锚索穿入后两端固定并由混凝土封装。



CN 211645912 U

1.一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:包括预制预应力混凝土梁和钢混组合梁,所述预制预应力混凝土梁采用预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁,所述钢混组合梁采用钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁;所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁之间采用直接连接结构;所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁之间采用等高形式或非等高形式。

2.根据权利要求1所述的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:所述预制预应力混凝土梁端部固设有端部混凝土块,在端部混凝土块内预埋有高强螺栓,在预应力混凝土梁内部预制有预应力钢筋,在预应力钢筋外部预制有波纹管。

3.根据权利要求2所述的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:在所述钢混组合梁的钢梁端部固设有端部钢板,在端部钢板后方设有锚固钢板,在端部钢板与锚固钢板之间由后浇混凝土进行填充;在钢混组合梁的预制混凝土板内部固设有剪力连接件,剪力连接件焊接在钢混组合梁的钢梁顶端;所述高强螺栓穿过端部钢板上的螺栓孔,并与端部钢板相固连;所述预应力钢筋穿过端部钢板及锚固钢板上的预应力钢筋孔,并固定在锚固钢板上。

4.根据权利要求1所述的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过精轧螺栓或预应力锚索相固连。

5.根据权利要求4所述的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:当所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过精轧螺栓相固连时,所述精轧螺栓预埋在预制预应力混凝土梁的上翼缘内,在所述钢混组合梁的预制混凝土板内设有精轧螺栓穿装孔,在精轧螺栓穿装孔后端的预制混凝土板上设有预留混凝土后浇槽。

6.根据权利要求4所述的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥,其特征在于:当所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过预应力锚索相固连时,在所述预制预应力混凝土梁的上翼缘内和钢混组合梁的预制混凝土板内均设有预应力锚索穿装孔,且预应力锚索穿装孔两端的预制预应力混凝土梁的上翼缘上和钢混组合梁的预制混凝土板上均设有预留锚固槽。

一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁工程技术领域，特别是涉及一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥。

背景技术

[0002] 预制混凝土梁根据梁型的不同，可以分为预制混凝土箱梁和预制混凝土T梁，预制混凝土梁是指在独立场地预先进行制作的混凝土梁，其结合架桥机可在桥梁下部工程完成后进行架设，能够有效加速工程进度并节约工期。

[0003] 预制混凝土箱梁根据材料的不同可以分为两种，一种是预制钢筋混凝土箱梁，另一种是预制预应力钢筋混凝土箱梁，预制预应力钢筋混凝土箱梁是在预制钢筋混凝土箱梁的基础上添加了预应力，部分预制预应力钢筋混凝土箱梁不仅纵向设置预应力，横向有时也需添加预应力。但是，由于预制混凝土箱梁的承重结构横截面是封闭箱型截面，导致预制钢筋混凝土箱梁的施工相对较复杂，而且单片箱梁的安装重量通常较大，尽管施工成本较高，但预制钢筋混凝土箱梁在桥梁中应用的仍较多。预制钢筋混凝土箱梁主要由顶板、底板、腹板等部分组成，顶板和底板是桥梁结构承受正、负弯矩的主要工作组件，腹板的作用是承受截面剪应力和主拉应力，这些优点使得预制钢筋混凝土箱梁广泛应用于桥梁结构中。

[0004] 预制混凝土T梁可分为预制普通混凝土T梁和预制预应力混凝土T梁，而预制预应力混凝土T梁根据预应力形式的不同可分为两种，一种是有粘结预制预应力混凝土T梁，另一种是无粘结预制预应力混凝土T梁。一般说来，预制普通混凝土T梁的常用跨径为7～20m，而预制预应力混凝土T梁的常用跨径为20～50m，其中，马蹄形截面加宽是为了预应力的需要而设的。虽然预制混凝土T梁的截面形状不够稳定，导致运输和安放都需要临时支撑固定，但预制普通混凝土T梁和预制预应力混凝土T梁在桥梁中仍得到广泛应用。

[0005] 钢混组合梁是通过剪力连接件将钢箱梁与混凝土翼缘板连接起来共同受力和变形协调的一种组合梁，其能够充分利用钢材所具有的优越抗拉性能和混凝土所具有的优越抗压性能，这种组合梁是大跨径桥梁常用的结构形式，促使钢混组合梁在诸多桥梁中得到应用。钢混组合梁的截面形状主要分为钢箱梁截面形状和工字钢截面形状，两种截面形状的组合梁都是大跨径桥梁常用的结构形式。

[0006] 尽管预制混凝土箱梁/T梁以及钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁在诸多桥梁中得到应用，但由于预制混凝土箱梁/T梁的结构和受力特点，其在很多实际工程中受到跨度限制，从而限制了其使用范围，为了解决这个实际问题，就可以利用钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁来替代或部分替代预制混凝土箱梁/T梁，而考虑钢梁造价高的因素，仅在特殊需要地方利用钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁来替代预制混凝土箱梁/T梁即可。

[0007] 目前，在很多桥梁中出现了预制混凝土箱梁/T梁与钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁相连接的桥，最常见的形式为在连接处将预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁放置在同一个墩柱上，或者分别放在两个独立的墩柱上，预制混凝土箱梁/T梁与

钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁之间并没有实质性接触，仅仅是桥面系连接在一起。

[0008] 上述做法仍存在一定局限性，因为在实际工程中，有时会出现无法利用同一个墩柱来同时承受预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁的情况，或者不具备单独设置两个墩柱的条件。在这种情况下，传统的连接方案就无法实施。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术存在的问题，本实用新型提供一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥，对于无法利用同一个墩柱来同时承受预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁的情况，或者不具备单独设置两个墩柱的条件时，无需墩柱就可满足预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁的直接连接。

[0010] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥，包括预制预应力混凝土梁和钢混组合梁，所述预制预应力混凝土梁采用预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁，所述钢混组合梁采用钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁；所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁之间采用直接连接结构；所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁之间采用等高形式或非等高形式。

[0011] 所述预制预应力混凝土梁端部固设有端部混凝土块，在端部混凝土块内预埋有高强螺栓，在预应力混凝土梁内部预制有预应力钢筋，在预应力钢筋外部预制有波纹管。

[0012] 在所述钢混组合梁的钢梁端部固设有端部钢板，在端部钢板后方设有锚固钢板，在端部钢板与锚固钢板之间由后浇混凝土进行填充；在钢混组合梁的预制混凝土板内部固设有剪力连接件，剪力连接件焊接在钢混组合梁的钢梁顶端；所述高强螺栓穿过端部钢板上的螺栓孔，并与端部钢板相固连；所述预应力钢筋穿过端部钢板及锚固钢板上的预应力钢筋孔，并固定在锚固钢板上。

[0013] 所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过精轧螺栓或预应力锚索相固连。

[0014] 当所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过精轧螺栓相固连时，所述精轧螺栓预埋在预制预应力混凝土梁的上翼缘内，在所述钢混组合梁的预制混凝土板内设有精轧螺栓穿装孔，在精轧螺栓穿装孔后端的预制混凝土板上设有预留混凝土后浇槽。

[0015] 当所述预制预应力混凝土梁与钢混组合梁的预制混凝土板之间通过预应力锚索相固连时，在所述预制预应力混凝土梁的上翼缘内和钢混组合梁的预制混凝土板内均设有预应力锚索穿装孔，且预应力锚索穿装孔两端的预制预应力混凝土梁的上翼缘上和钢混组合梁的预制混凝土板上均设有预留锚固槽。

[0016] 所述的预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥的施工方法，包括如下步骤：

[0017] 步骤一：制作预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁；

[0018] 当制作预制混凝土箱梁时，步骤为：

[0019] ①、在施工场地附近选定一个预制场或临时堆场，并在预制场或临时堆场内设置预制台座；

[0020] ②、按照设计要求制作模板；同时，在预制台座上绑扎钢筋，并形成钢筋笼；

[0021] ③、安装并固定模板；

[0022] ④、在预制混凝土箱梁的箱室底部按照设计要求布置预应力钢筋;同时,在预制混凝土箱梁的上翼缘内布置精轧螺栓,或者布置预埋模具或波纹管用以形成预应力锚索穿装孔;

[0023] ⑤、向模板内浇注混凝土,直到混凝土固化成型;

[0024] ⑥、在预制混凝土箱梁端部布置高强螺栓;

[0025] ⑦、向布置有高强螺栓的预制混凝土箱梁端部浇注混凝土,直到混凝土固化成型,使高强螺栓固定在端部混凝土块内,预制混凝土箱梁制作完成;

[0026] 当制作预制混凝土T梁时,步骤为:

[0027] ①、在施工场地附近选定一个预制场或临时堆场,并在预制场或临时堆场内设置预制台座;

[0028] ②、按照设计要求制作模板;同时,在预制台座上绑扎钢筋,并形成钢筋笼;

[0029] ③、安装并固定模板;

[0030] ④、在预制混凝土T梁的腹板底部按照设计要求布置预应力钢筋;同时,在预制混凝土T梁的上翼缘内布置精轧螺栓,或者布置预埋模具或波纹管用以形成预应力锚索穿装孔;

[0031] ⑤、向模板内浇注混凝土,直到混凝土固化成型;

[0032] ⑥、在预制混凝土T梁端部布置高强螺栓;

[0033] ⑦、向布置有高强螺栓的预制混凝土T梁端部浇注混凝土,直到混凝土固化成型,使高强螺栓固定在端部混凝土块内,预制混凝土T梁制作完成;

[0034] 步骤二:制作钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁;

[0035] 当制作钢箱梁截面钢混组合梁时,步骤为:

[0036] ①、选定钢箱梁截面钢混组合梁的制作工厂;

[0037] ②、在钢箱梁截面钢混组合梁的钢梁顶端焊接上剪力连接件;

[0038] ③、在钢箱梁截面钢混组合梁的钢梁顶端布置预埋模具或波纹管,用以形成精轧螺栓穿装孔或预应力锚索穿装孔;

[0039] ④、在钢梁顶端浇注混凝土,直到混凝土固化成型,并形成预制混凝土板,预制混凝土板在工厂制作或者在施工现场制作;

[0040] ⑤、在钢箱梁截面钢混组合梁的端部焊接端部钢板,端部钢板上按设计要求加工有螺栓孔和预应力钢筋孔;

[0041] ⑥、在端部钢板后方按设计要求焊接锚固钢板,在锚固钢板上按设计要求加工有预应力钢筋孔,此时钢箱梁截面钢混组合梁制作完成;

[0042] 当制作工字钢截面钢混组合梁时,步骤为:

[0043] ①、选定工字钢截面钢混组合梁的制作工厂;

[0044] ②、在工字钢截面钢混组合梁的钢梁顶端焊接上剪力连接件;

[0045] ③、在工字钢截面钢混组合梁的钢梁顶端布置预埋模具或波纹管,用以形成精轧螺栓穿装孔或预应力锚索穿装孔;

[0046] ④、在钢梁顶端浇注混凝土,直到混凝土固化成型,并形成预制混凝土板,预制混凝土板在工厂制作或者在施工现场制作;

[0047] ⑤、在工字钢截面钢混组合梁的端部焊接端部钢板,端部钢板上按设计要求加工

有螺栓孔和预应力钢筋孔；

[0048] ⑥、在端部钢板后方按设计要求焊接锚固钢板，在锚固钢板上按设计要求加工有预应力钢筋孔，此时工字钢截面钢混组合梁制作完成；

[0049] 步骤三：预先张拉预应力钢筋，然后将预制预应力混凝土梁与钢混组合梁进行对接，使高强螺栓插入端部钢板的螺栓孔中，利用螺母将高强螺栓与端部钢板固定在一起；同时，将张拉后的预应力钢筋依次穿过端部钢板和锚固钢板的预应力钢筋孔，利用锚具将预应力钢筋与锚固钢板固连在一起；

[0050] 步骤四：由后浇混凝土将端部钢板与锚固钢板之间的空间进行填充封装；

[0051] 步骤五：当预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁的上翼缘内布置有精轧螺栓，并且钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁的预制混凝土板内预设有精轧螺栓穿装孔时，精轧螺栓会在预制预应力混凝土梁与钢混组合梁对接时同步穿入精轧螺栓穿装孔内，此时通过螺母将精轧螺栓固定到预留混凝土后浇槽内；当预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁的上翼缘内、钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁的预制混凝土板内均预制有预应力锚索穿装孔时，在预制预应力混凝土梁与钢混组合梁完成对接后，将预应力锚索穿入预应力锚索穿装孔中，并通过锚具将预应力锚索固定到预留锚固槽中；最后向预留混凝土后浇槽或预留锚固槽内浇入混凝土完成封装，此时预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥施工结束。

[0052] 本实用新型的有益效果：

[0053] 本实用新型的预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥，对于无法利用同一个墩柱来同时承受预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁的情况，或者不具备单独设置两个墩柱的条件时，无需墩柱就可满足预制混凝土箱梁/T梁和钢箱梁/工字钢截面钢混组合梁的直接连接。

附图说明

[0054] 图1为本实用新型的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥(等高形式+精轧螺栓)的结构示意图；

[0055] 图2为本实用新型的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥(等高形式+预应力锚索)的结构示意图；

[0056] 图3为本实用新型的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥(非等高形式+精轧螺栓)的结构示意图；

[0057] 图4为本实用新型的一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥(非等高形式+预应力锚索)的结构示意图；

[0058] 图5为图1中A-A剖视图(工字钢截面钢混组合梁)；

[0059] 图6为图1中A-A剖视图(钢箱梁截面钢混组合梁)；

[0060] 图7为图2中B-B剖视图(工字钢截面钢混组合梁)；

[0061] 图8为图2中B-B剖视图(钢箱梁截面钢混组合梁)；

[0062] 图9为本实用新型的预制预应力混凝土梁(精轧螺栓)的结构示意图；

[0063] 图10为图9中D-D剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0064] 图11为图9中D-D剖视图(预制混凝土T梁)；

[0065] 图12为图9中E-E剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0066] 图13为图9中E-E剖视图(预制混凝土T梁)；

[0067] 图14为本实用新型的预制预应力混凝土梁(预应力锚索)的结构示意图；

[0068] 图15为图14中F-F剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0069] 图16为图14中F-F剖视图(预制混凝土T梁)；

[0070] 图17为本实用新型的钢混组合梁(精轧螺栓)的结构示意图；

[0071] 图18为图17中J-J剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0072] 图19为图17中J-J剖视图(预制混凝土T梁)；

[0073] 图20为图17中K-K剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0074] 图21为图17中K-K剖视图(预制混凝土T梁)；

[0075] 图22为本实用新型的钢混组合梁(预应力锚索)的结构示意图；

[0076] 图23为图22中L-L剖视图(预制混凝土箱梁)；

[0077] 图24为图22中L-L剖视图(预制混凝土T梁)；

[0078] 图中，1—预制混凝土板，2—钢梁，3—剪力连接件，4—精轧螺栓，5—预制预应力混凝土梁，6—预应力钢筋，7—高强螺栓，8—端部钢板，9—锚固钢板，10—后浇混凝土，11—端部混凝土块，12—精轧螺栓穿装孔，13—预应力锚索，14—预留混凝土后浇槽，15—预应力锚索穿装孔，16—螺栓孔，17—预应力钢筋孔，19—预留锚固槽。

具体实施方式

[0079] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0080] 如图1～24所示，一种预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥，包括预制预应力混凝土梁5和钢混组合梁，所述预制预应力混凝土梁采用预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁，所述钢混组合梁采用钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁；所述预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁之间采用直接连接结构；所述预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁之间采用等高形式或非等高形式。

[0081] 所述预制预应力混凝土梁5端部固设有端部混凝土块11，在端部混凝土块11内预埋有高强螺栓7，在预应力混凝土梁1内部预制有预应力钢筋6，在预应力钢筋6外部预制有波纹管。

[0082] 在所述钢混组合梁的钢梁2端部固设有端部钢板8，在端部钢板8后方设有锚固钢板9，在端部钢板8与锚固钢板9之间由后浇混凝土10进行填充；在钢混组合梁的预制混凝土板1内部固设有剪力连接件3，剪力连接件3焊接在钢混组合梁的钢梁2顶端；所述高强螺栓7穿过端部钢板8上的螺栓孔16，并与端部钢板8相固连；所述预应力钢筋6穿过端部钢板8及锚固钢板9上的预应力钢筋孔17，并固定在锚固钢板9上。

[0083] 所述预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁的预制混凝土板1之间通过精轧螺栓4或预应力锚索13相固连。

[0084] 当所述预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁的预制混凝土板1之间通过精轧螺栓4相固连时，所述精轧螺栓4预埋在预制预应力混凝土梁5的上翼缘内，在所述钢混组合梁的预制混凝土板1内设有精轧螺栓穿装孔12，在精轧螺栓穿装孔12后端的预制混凝土板1上设有预留混凝土后浇槽14。

[0085] 当所述预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁的预制混凝土板1之间通过预应力锚索13相固连时，在所述预制预应力混凝土梁5的上翼缘内和钢混组合梁的预制混凝土板1内均设有预应力锚索穿装孔15，且预应力锚索穿装孔15两端的预制预应力混凝土梁5的上翼缘上和钢混组合梁的预制混凝土板1上均设有预留锚固槽19。

[0086] 所述的预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥的施工方法，包括如下步骤：

[0087] 步骤一：制作预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁；

[0088] 当制作预制混凝土箱梁时，步骤为：

[0089] ①、在施工场地附近选定一个预制场或临时堆场，并在预制场或临时堆场内设置预制台座；

[0090] ②、按照设计要求制作模板；同时，在预制台座上绑扎钢筋，并形成钢筋笼；

[0091] ③、安装并固定模板；

[0092] ④、在预制混凝土箱梁的箱室底部按照设计要求布置预应力钢筋6；同时，在预制混凝土箱梁的上翼缘内布置精轧螺栓4，或者布置预埋模具或波纹管用以形成预应力锚索穿装孔15；

[0093] ⑤、向模板内浇注混凝土，直到混凝土固化成型；

[0094] ⑥、在预制混凝土箱梁端部布置高强螺栓7；

[0095] ⑦、向布置有高强螺栓7的预制混凝土箱梁端部浇注混凝土，直到混凝土固化成型，使高强螺栓7固定在端部混凝土块11内，预制混凝土箱梁制作完成；

[0096] 当制作预制混凝土T梁时，步骤为：

[0097] ①、在施工场地附近选定一个预制场或临时堆场，并在预制场或临时堆场内设置预制台座；

[0098] ②、按照设计要求制作模板；同时，在预制台座上绑扎钢筋，并形成钢筋笼；

[0099] ③、安装并固定模板；

[0100] ④、在预制混凝土T梁的腹板底部按照设计要求布置预应力钢筋6；同时，在预制混凝土T梁的上翼缘内布置精轧螺栓4，或者布置预埋模具或波纹管用以形成预应力锚索穿装孔15；

[0101] ⑤、向模板内浇注混凝土，直到混凝土固化成型；

[0102] ⑥、在预制混凝土T梁端部布置高强螺栓7；

[0103] ⑦、向布置有高强螺栓7的预制混凝土T梁端部浇注混凝土，直到混凝土固化成型，使高强螺栓7固定在端部混凝土块11内，预制混凝土T梁制作完成；

[0104] 步骤二：制作钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁；

[0105] 当制作钢箱梁截面钢混组合梁时，步骤为：

[0106] ①、选定钢箱梁截面钢混组合梁的制作工厂；

[0107] ②、在钢箱梁截面钢混组合梁的钢梁2顶端焊接上剪力连接件3；

[0108] ③、在钢箱梁截面钢混组合梁的钢梁2顶端布置预埋模具或波纹管，用以形成精轧螺栓穿装孔12或预应力锚索穿装孔15；

[0109] ④、在钢梁2顶端浇注混凝土，直到混凝土固化成型，并形成预制混凝土板1，预制混凝土板1在工厂制作或者在施工现场制作；

[0110] ⑤、在钢箱梁截面钢混组合梁的端部焊接端部钢板8，端部钢板8上按设计要求加

工有螺栓孔16和预应力钢筋孔17；

[0111] ⑥、在端部钢板8后方按设计要求焊接锚固钢板9，在锚固钢板9上按设计要求加工有预应力钢筋孔17，此时钢箱梁截面钢混组合梁制作完成；

[0112] 当制作工字钢截面钢混组合梁时，步骤为：

[0113] ①、选定工字钢截面钢混组合梁的制作工厂；

[0114] ②、在工字钢截面钢混组合梁的钢梁2顶端焊接上剪力连接件3；

[0115] ③、在工字钢截面钢混组合梁的钢梁2顶端布置预埋模具或波纹管，用以形成精轧螺栓穿装孔12或预应力锚索穿装孔15；

[0116] ④、在钢梁2顶端浇注混凝土，直到混凝土固化成型，并形成预制混凝土板1，预制混凝土板1在工厂制作或者在施工现场制作；

[0117] ⑤、在工字钢截面钢混组合梁的端部焊接端部钢板8，端部钢板8上按设计要求加工有螺栓孔16和预应力钢筋孔17；

[0118] ⑥、在端部钢板8后方按设计要求焊接锚固钢板9，在锚固钢板9上按设计要求加工有预应力钢筋孔17，此时工字钢截面钢混组合梁制作完成；

[0119] 步骤三：预先张拉预应力钢筋6，然后将预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁进行对接，使高强螺栓7插入端部钢板8的螺栓孔16中，利用螺母将高强螺栓7与端部钢板8固定在一起；同时，将张拉后的预应力钢筋6依次穿过端部钢板8和锚固钢板9的预应力钢筋孔17，利用锚具将预应力钢筋6与锚固钢板9固连在一起；

[0120] 步骤四：由后浇混凝土10将端部钢板8与锚固钢板9之间的空间进行填充封装；

[0121] 步骤五：当预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁的上翼缘内布置有精轧螺栓4，并且钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁的预制混凝土板1内预设有精轧螺栓穿装孔12时，精轧螺栓4会在预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁对接时同步穿入精轧螺栓穿装孔12内，此时通过螺母将精轧螺栓4固定到预留混凝土后浇槽14内；当预制混凝土箱梁或预制混凝土T梁的上翼缘内、钢箱梁截面钢混组合梁或工字钢截面钢混组合梁的预制混凝土板1内均预制有预应力锚索穿装孔15时，在预制预应力混凝土梁5与钢混组合梁完成对接后，将预应力锚索13穿入预应力锚索穿装孔15中，并通过锚具将预应力锚索13固定到预留锚固槽19中；最后向预留混凝土后浇槽14或预留锚固槽19内浇入混凝土完成封装，此时预制预应力混凝土梁与钢混组合梁拼接桥施工结束。

[0122] 实施例中的方案并非用以限制本实用新型的专利保护范围，凡未脱离本实用新型所为的等效实施或变更，均包含于本案的专利范围中。

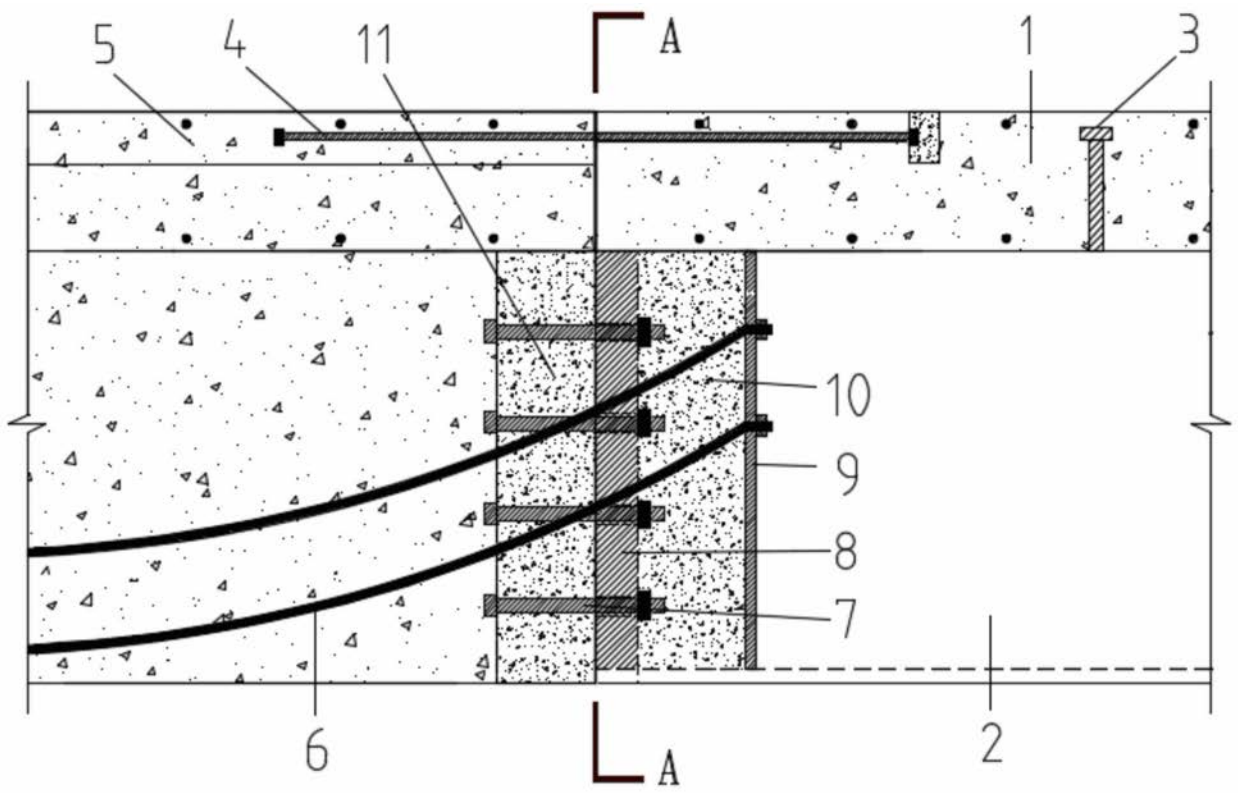


图1

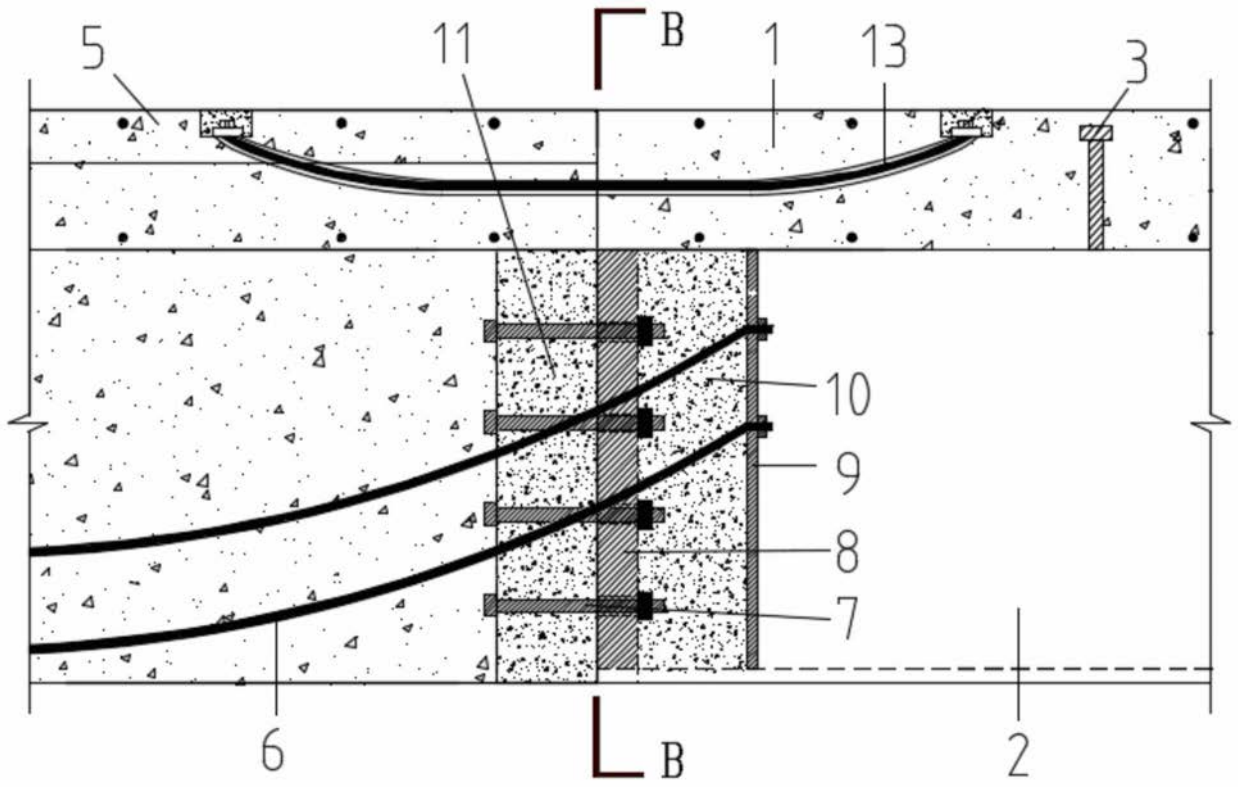


图2

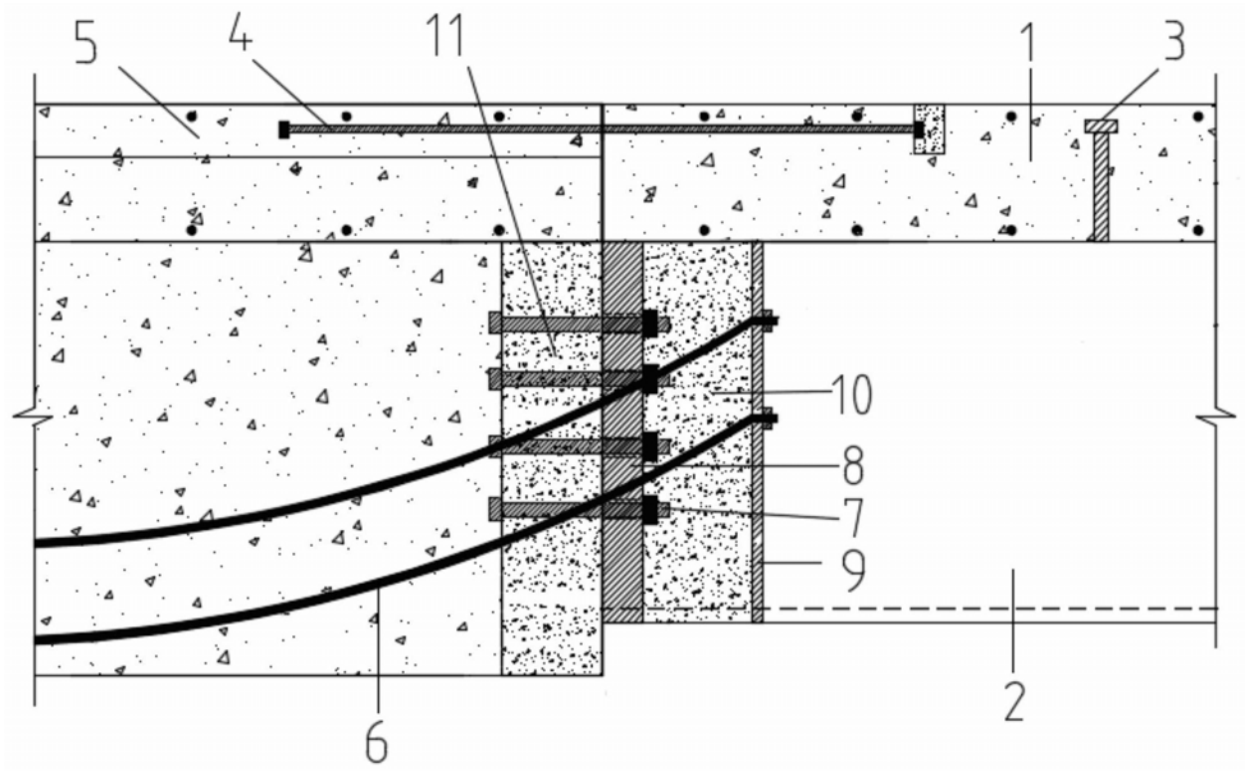


图3

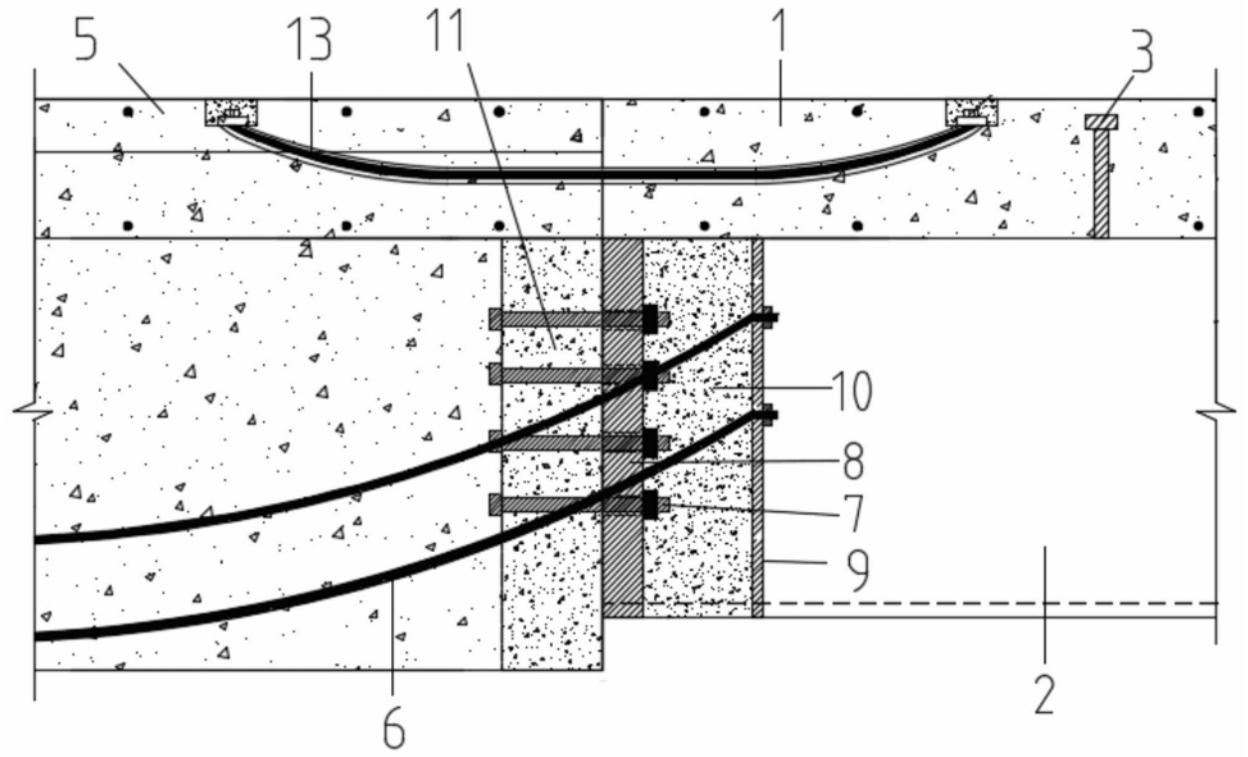


图4

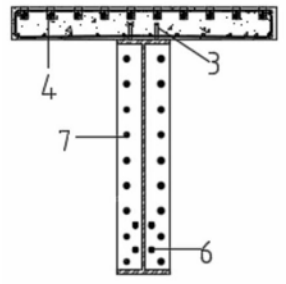


图5

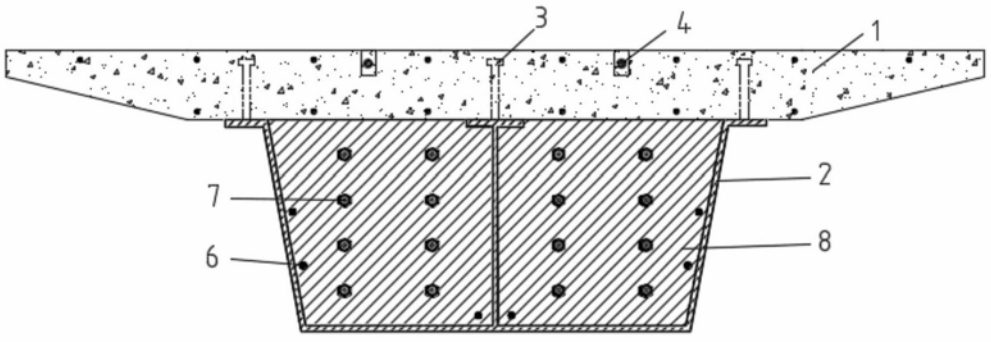


图6

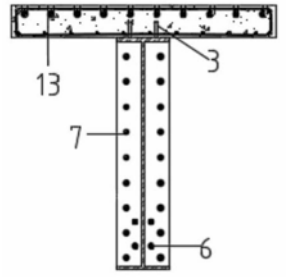


图7

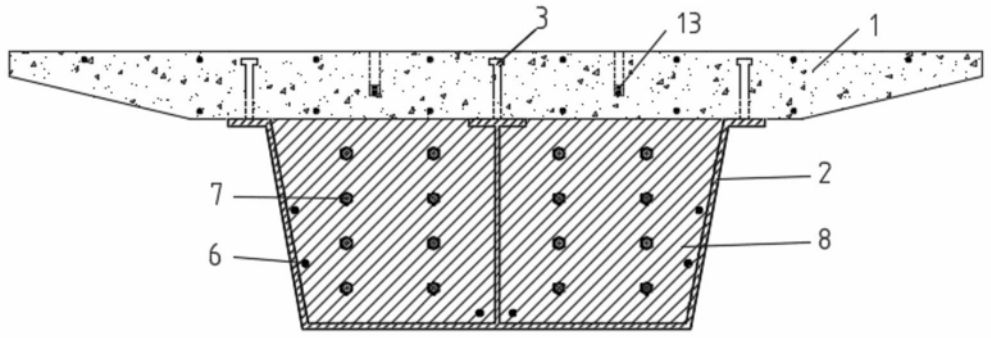


图8

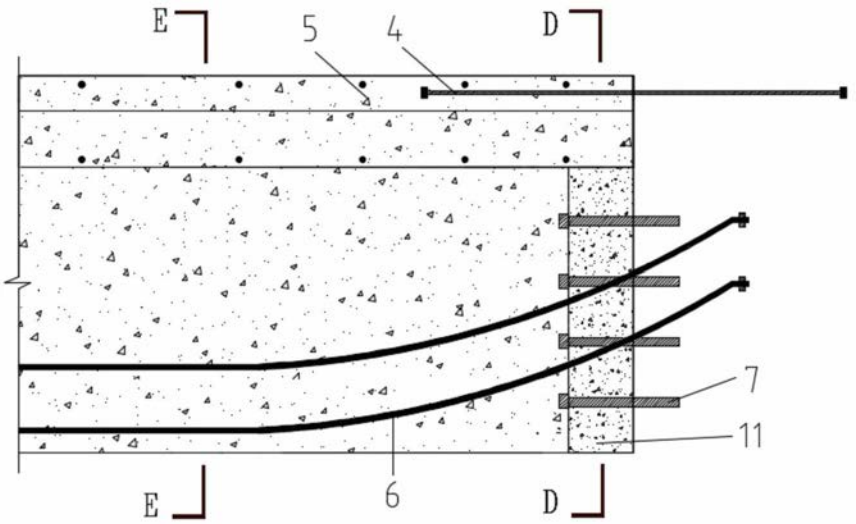


图9

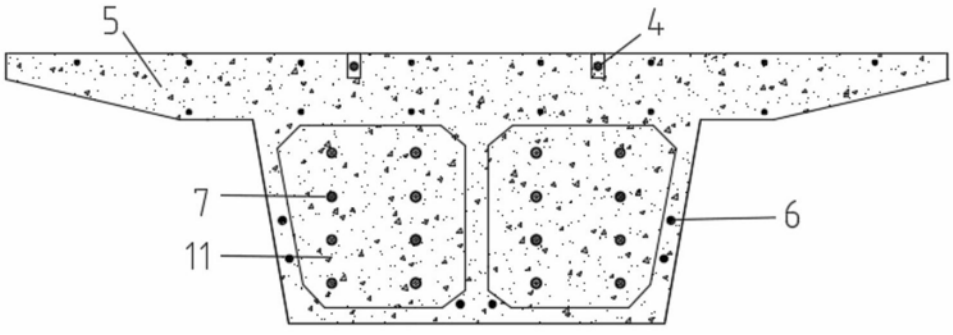


图10

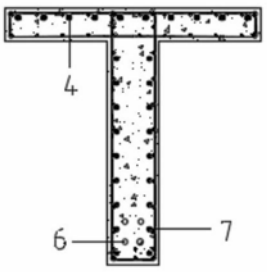


图11

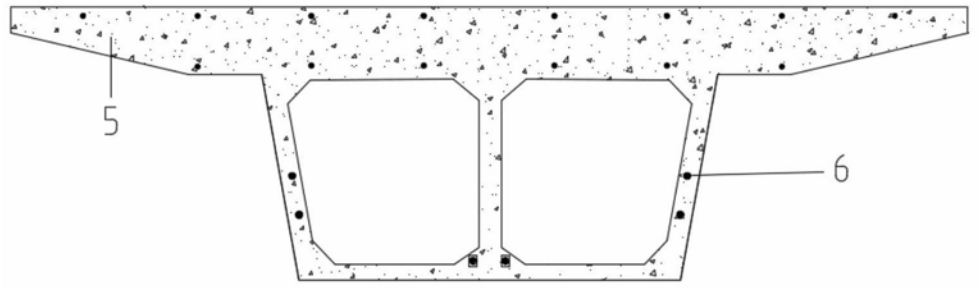


图12

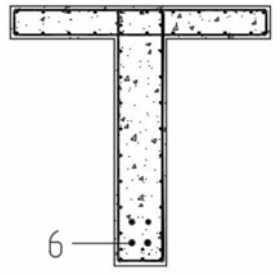


图13

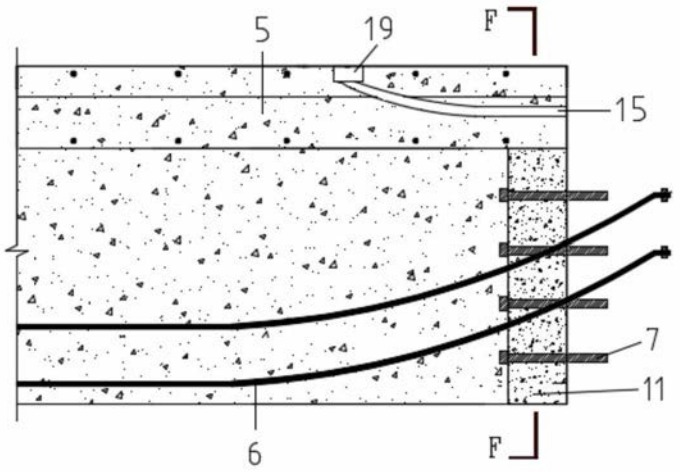


图14

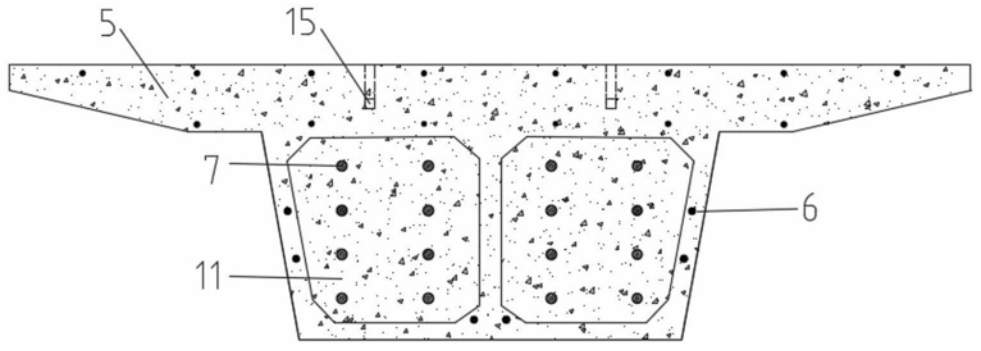


图15

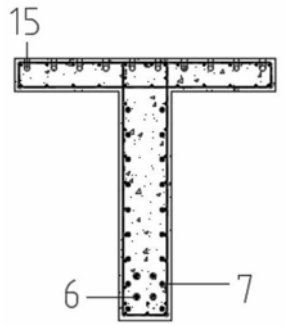


图16

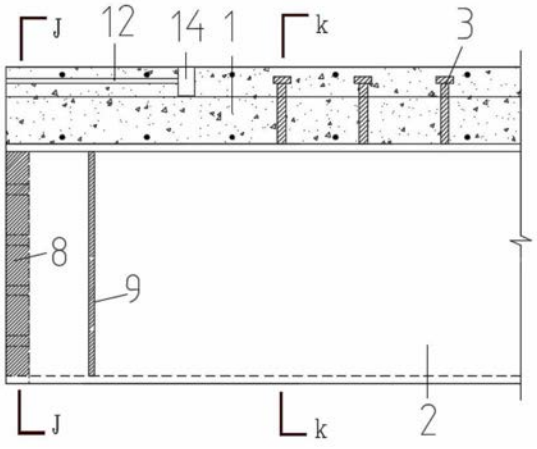


图17

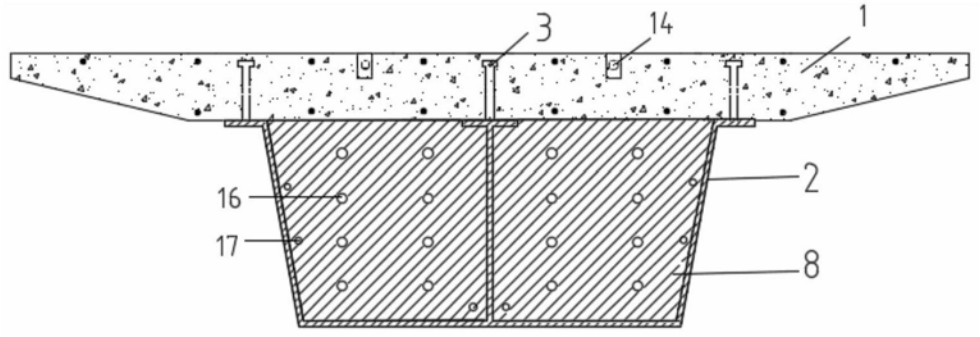


图18

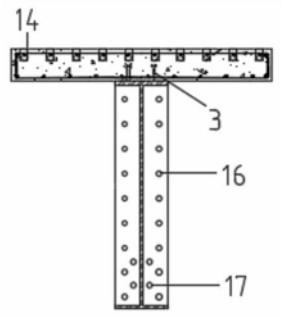


图19

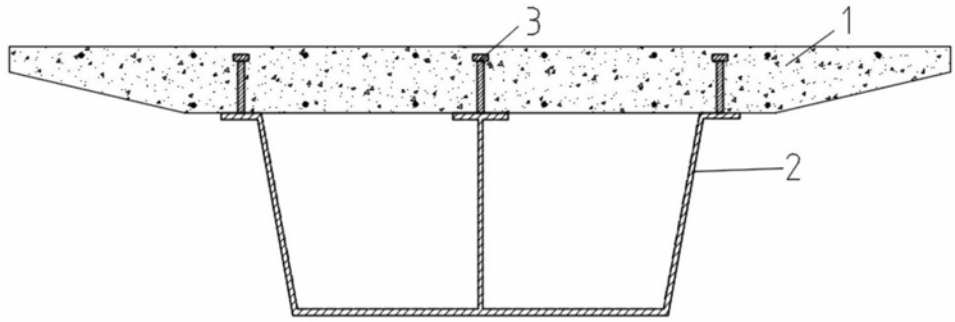


图20

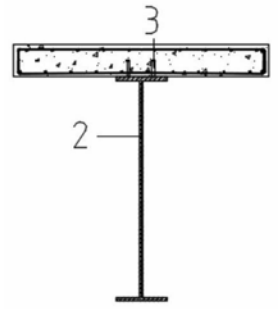


图21

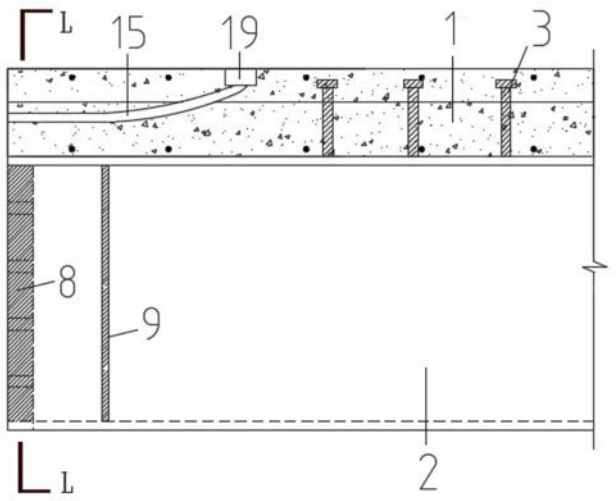


图22

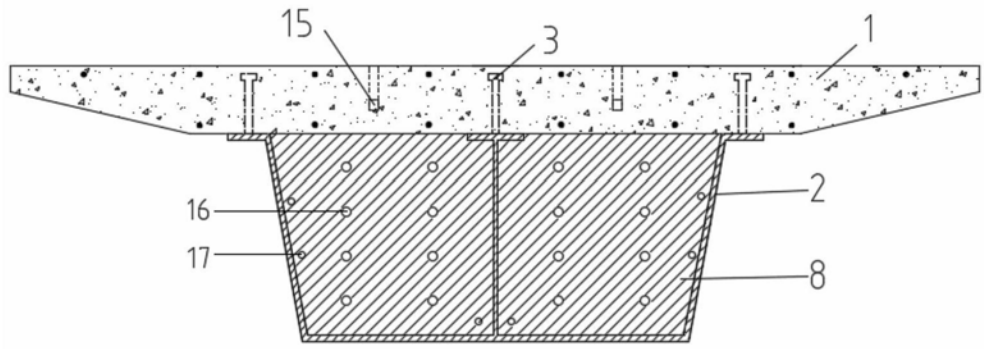


图23

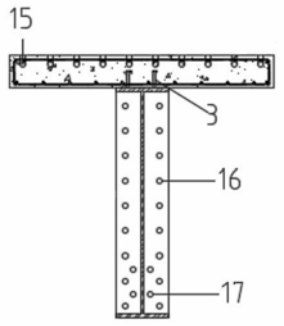


图24