

权利要求书

1.一种无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构,用于无砟轨道的钢管混凝土轨枕中,所述钢管混凝土轨枕包括两个或更多轨枕块(1)和连接上述轨枕块(1)的多根钢管混凝土(2),所述轨枕块(1)由混凝土浇筑而成,所述钢管混凝土(2)由空心钢管灌注混凝土而成,且布置于彼此相邻的两个轨枕块(1)的制造模具内,在所述轨枕块(1)的浇筑过程中与所述轨枕块(1)浇筑为一体;

所述空心钢管在埋入所述轨枕块(1)的外端部在小于50mm的长度范围内具有径向宽度扩大的部分(3),在所述空心钢管灌注的过程中,该径向宽度扩大的部分(3)也灌满混凝土,并在所述轨枕块(1)的浇筑过程中与所述轨枕块(1)浇筑为一体。

2.如权利要求1所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构,所述径向宽度扩大的部分(3)的横截面为圆形、椭圆形或长条形。

3.如权利要求1所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构,所述空心钢管为两根,其分布在轨枕块的预埋件的两侧;

或者所述空心钢管为三根,上述三根空心钢管按以下方式布置:所述三根空心钢管的横截面的中心连线构成三角形。

4.一种无砟轨道的钢管混凝土轨枕,包括两个或更多轨枕块(1)和连接上述轨枕块(1)的多根钢管混凝土(2),还具有如权利要求1-3任一项所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构。

5.一种如权利要求4所述的无砟轨道的钢管混凝土轨枕的施工方法,包括如下步骤:

步骤一:选取根长2000mm,外径40mm的空心钢管;

步骤二:在扩口工具上将空心钢管两端部0-50mm范围扩大到外径45-48mm;

步骤三：从空心钢管一端向另一端喷射灌注高压混凝土填充材料，并将径向宽度扩大的部分（3）也用混凝土填充密实；

步骤四：养护钢管混凝土构件，以此形成预制好的若干钢管混凝土（2）；

步骤五：钢管混凝土（2）、钢筋笼放入轨枕生产用模具，浇筑混凝土材料，使得钢管混凝土（2）浇筑进入轨枕块（1）。5

6.一种无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构，用于无砟轨道的钢管混凝土轨枕中，所述钢管混凝土轨枕包括两个或更多轨枕块（1）和连接上述轨枕块（1）的多根钢管混凝土（2），所述轨枕块（1）由混凝土浇筑而成，所述钢管混凝土（2）构造为利用空心钢管布置于彼此相邻的10 两个轨枕块（1）的制造模具内，在所述轨枕块（1）的浇筑过程中与所述轨枕块（1）浇筑为一体，同时所述空心钢管内灌满混凝土；

所述空心钢管在埋入所述轨枕块（1）的外端部在小于 50mm 的长度范围内具有径向宽度扩大的部分（3），在所述轨枕块（1）的浇筑过程中，该径向宽度扩大的部分（3）灌满混凝土，与所述轨枕块（1）浇筑为一体。

15 7.如权利要求 6 所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构，所述径向宽度扩大的部分（3）的横截面为圆形、椭圆形或长条形。

8.如权利要求 6 所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构，所述空心钢管为两根，其分布在轨枕块的预埋件的两侧；

或者所述空心钢管为三根，上述三根空心钢管按以下方式布置：所述20 三根空心钢管的横截面的中心连线构成三角形。

9.一种无砟轨道的钢管混凝土轨枕，包括两个或更多轨枕块（1）和连接上述轨枕块（1）的多根钢管混凝土（2），还具有如权利要求 6-8 任一项所述的无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构。

10.一种如权利要求 9 所述的无砟轨道的钢管混凝土轨枕的施工方法，25 包括如下步骤：

步骤一：选取根长 2000mm，外径 40mm 的空心钢管；

步骤二：在扩口工具上将空心钢管两端部 0-50mm 范围扩大到外径 45-48mm；

步骤三：以此形成预制好的若干空心钢管；

5 步骤四：将空心钢管、钢筋笼放入轨枕生产用模具，从空心钢管的一端向另一端喷射高压混凝土填充材料，直到填满另一端的轨枕块模腔和径向宽度扩大的部分（3），然后继续填满本侧的轨枕块模腔和径向宽度扩大的部分（3），使得钢管混凝土（2）浇筑进入轨枕块（1）；

步骤五：养护钢管混凝土轨枕。

10 11. 一种无砟轨道的钢管混凝土构件与轨枕块的防脱离结构，用于无砟轨道的钢管混凝土轨枕中，所述钢管混凝土轨枕包括至少两个轨枕块（1）和连接相邻的两个所述轨枕块（1）的多根钢管混凝土（2），所述钢管混凝土（2）由空心钢管灌注混凝土而成，所述防脱离结构包括径向宽度扩大的部分（3）和灌满所述径向宽度扩大的部分（3）的混凝土，将所述空心钢
15 管端部沿径向扩大以形成所述径向宽度扩大的部分（3），所述径向宽度扩大的部分（3）埋入所述轨枕块（1）内。

12. 根据权利要求 11 所述的防脱离结构，所述径向宽度扩大的部分（3）的长度小于 50mm。

13. 根据权利要求 11 所述的防脱离结构，在所述空心钢管灌注的过程
20 中，所述径向宽度扩大的部分（3）也灌满混凝土，并在所述轨枕块（1）的浇筑过程中与所述轨枕块（1）浇筑为一体；

或在所述轨枕块（1）的浇筑过程中，所述径向宽度扩大的部分（3）灌满混凝土，与所述轨枕块（1）浇筑为一体。

14. 根据权利要求 11 所述的防脱离结构，所述径向宽度扩大的部分（3）
25 的横截面为圆形、椭圆形或长条形。

15. 根据权利要求 11 所述的防脱离结构, 所述空心钢管为两根, 其分布在所述轨枕块 (1) 的预埋件的两侧;

或者所述空心钢管为三根, 上述三根空心钢管按以下方式布置: 所述三根空心钢管的横截面的中心连线构成三角形。

5 16. 根据权利要求 11 所述的防脱离结构, 所述空心钢管为圆形截面, 所述径向宽度扩大的部分 (3) 较所述空心钢管主体部分在径向上宽度扩大 4-8mm。

17. 一种无砟轨道的钢管混凝土轨枕, 包括至少两个所述轨枕块 (1)、连接相邻的两个所述轨枕块 (1) 的多根所述钢管混凝土 (2) 和如权利要求 11-16 任意一项所述的防脱离结构。

18. 一种如权利要求 17 所述的无砟轨道的钢管混凝土轨枕的施工方法, 包括:

利用扩口工具将所述空心钢管两端沿径向扩大以形成所述径向宽度扩大的部分 (3);

15 将所述空心钢管设置于相邻的两个所述轨枕块 (1) 的模具之间, 所述径向宽度扩大的部分 (3) 位于所述轨枕块 (1) 的模具内, 在所述轨枕块 (1) 的模具内设置钢筋笼;

从所述空心钢管的一端向另一端喷射高压混凝土, 混凝土填满所述空心钢管、所述径向宽度扩大的部分 (3) 和所述轨枕块 (1) 的模具, 以分别形成所述钢管混凝土 (2)、所述防脱离结构和所述轨枕块 (1)。

19. 一种如权利要求 17 所述的无砟轨道的钢管混凝土轨枕的施工方法, 包括:

利用扩口工具将所述空心钢管两端沿径向扩大以形成所述径向宽度扩大的部分 (3);

25 从所述空心钢管的一端向另一端喷射高压混凝土, 混凝土填满所述空

心钢管、所述径向宽度扩大的部分(3),以分别形成所述钢管混凝土(2)和所述防脱离结构;

- 将所述钢管混凝土(2)设置于相邻的两个所述轨枕块(1)的模具之间,所述防脱离结构位于所述轨枕块(1)的模具内,在所述轨枕块(1)
- 5 的模具内设置钢筋笼;

向所述轨枕块(1)的模具内浇筑混凝土以形成所述轨枕块(1)。