



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103590841 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201210286085. 5

(22) 申请日 2012. 08. 13

(71) 申请人 上海市政工程设计研究总院(集团)
有限公司

地址 200092 上海市杨浦区中山北二路 901
号

(72) 发明人 薛勇

(74) 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任
公司 31128

代理人 陈颖洁

(51) Int. Cl.

E21D 15/02 (2006. 01)

E21D 11/38 (2006. 01)

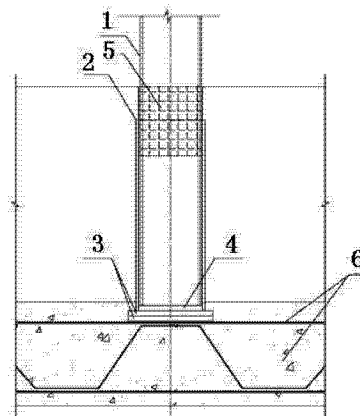
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法

(57) 摘要

本发明公开了一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法,该方法包括:A、在暗挖地下洞室内设置矩形钢管,将型钢插入矩形钢管,矩形钢管通过钢垫板与初支钢架连接;B、地下洞室断面初期支护设置形成“十”字临时钢支撑后,进行全断面铺设防水层施工;C、绑扎二次衬砌钢筋,在矩形钢管四周预留后覆防水层施工空间,浇筑混凝土形成地下洞室全断面钢筋混凝土结构;D、拔出矩形钢管中临时支撑型钢,并在钢管内灌筑混凝土,而后包覆防水层;E、对预留的后覆防水层施工空间灌筑混凝土。本发明的优点在于:按该方法实施,施工工序少、快捷、简单、节省工期。



1. 一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法,其特征在于所述支撑方法包括以下步骤:
A、在暗挖地下洞室内设置矩形钢管,将型钢插入矩形钢管,矩形钢管通过与之焊接的钢垫板与初支钢架连接;B、地下洞室断面初期支护设置并形成“十”字临时钢支撑后,进行全断面铺设防水层施工,防水材料将矩形钢管包住;C、绑扎二次衬砌钢筋,在矩形钢管四周预留后覆防水层施工空间,浇筑混凝土形成地下洞室全断面钢筋混凝土结构;D、拔出矩形钢管中临时支撑型钢,并在钢管内灌筑混凝土,而后包覆防水层;E、对预留的后覆防水层施工空间灌筑混凝土。

2. 如权利要求 1 所述的支撑方法,其特征在于步骤 A 中,将临时支撑型钢插入矩形钢管,临时支撑型钢底部设置钢垫板,矩形钢管底部钢垫板与钢架钢板连接,与初支钢架形成稳固的支撑体系。

一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地下洞室施工领域,具体说是一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法。

背景技术

[0002] 在要求作外包防水的地下洞室的初期支护需设临时支撑的条件下,二次衬砌混凝土浇筑一般需对临时支撑采用换撑。现以初期支护设“十”字型临时钢支撑为例说明其二次钢筋混凝土衬砌施工基本过程和方法如下:

断面如马蹄形或近似矩形的地下洞室在初期支护和“十”字型临时钢支撑完成后,其“十”字型临时钢支撑将断面分隔成上下左右四块区域。在此基础上实施二次混凝土衬砌的步骤如下:

1. 实施断面下部左或右部防水层和二次衬砌钢筋混凝土结构;
2. 在已完成的二次混凝土衬砌底部架设竖向临时钢支撑而后换拆(先架设后拆除,下同)原“十”字钢支撑中的竖向支撑,以确保初期支护安全稳定;
3. 在下部另一侧实施防水层(要求与原已实施的防水层接缝完好)和二次衬砌钢筋混凝土结构;
4. 架设水平横向钢支撑后换拆原“十”字钢支撑中的水平向支撑,以确保初期支护安全稳定;
5. 依照上述方法依次实施洞室上部断面左、右部分的外包防水层和二次衬砌钢筋混凝土结构,期间还需进行一次竖向支撑换拆,至此基本完成二次衬砌钢筋混凝土包括防水层的施工。

[0003] 由上述施工过程可知,至二次衬砌钢筋混凝土施工完成,必须对临时支撑进行三次换拆撑,全断面四个接缝存在四道施工缝。按此方法施工工序繁多、工期长。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法,适用于要求外包防水的地下洞室(包括地下车行道路、地铁、人行通道等)初期支护需设临时支撑而在二次衬砌施工不需要换撑可整体浇注混凝土。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法,其特征在于所述支撑方法包括以下步骤:A、在暗挖地下洞室内设置矩形钢管,将型钢插入矩形钢管,矩形钢管通过与之焊接的钢垫块与初期支护钢架连接;B、地下洞室断面初期支护形成“十”字临时钢支撑后,进行全断面铺设防水层施工,防水材料将矩形钢管包住;C、绑扎二次衬砌钢筋,在矩形钢管四周预留后覆防水层施工空间,浇筑混凝土形成地下洞室全断面二次衬砌钢筋混凝土结构;D、拔出矩形钢管中临时支撑型钢,并在钢管内灌筑混凝土,而后包覆防水层;E、对预留的后覆防水层施工空间灌筑混凝土。

[0006] 本发明中矩形钢管高度应小于二次钢筋混凝土衬砌厚度,可考虑小于二次衬砌的

1/2,在矩形钢管内插入型钢的目的在于考虑便于二次钢筋混凝土衬砌(包括防水层)基本形成封闭结构后从矩形钢管中拔出型钢。本发明的优点在于:避免了由于“十”字临时钢支撑换撑,二次衬砌钢筋混凝土需分四次浇捣而形成的四道施工缝以及施工缝处的钢筋连接,同时也避免了施工缝存在造成的渗水隐患。按该方法实施,施工工序少、快捷、简单、节省工期。

附图说明

- [0007] 图1为本发明的节点详图之一,其中图1a为立面图,图1b为俯视图。
[0008] 图2为本发明的节点详图之二,其中图2a为立面图,图2b为俯视图。
[0009] 图3为本发明的节点详图之三,其中图3a为立面图,图3b为俯视图。
[0010] 图4为本发明的节点详图之四,其中图4a为立面图,图4b为俯视图。
[0011] 图5为本发明的节点详图之五,其中图5a为立面图,图5b为俯视图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图(取地下洞室断面中底部一个节点)对本发明作进一步描述。

[0013] 附图中关于构件、材料编号说明:

1. 临时型钢支撑,可采用工字钢;
2. 矩形钢管;
3. 钢垫板;
4. 临时支撑型钢端钢板;
5. 轻质廉价材料,可采用塑料发泡制品;
6. 用于初支衬砌的初支钢架(格栅拱架);
7. 防水层;
8. 二次衬砌中的纵向分布钢筋;
9. 二次衬砌中的主钢筋;
10. 二次衬砌混凝土;
11. 矩形钢管灌筑混凝土后包覆的防水层;
12. 分别与二次衬砌主钢筋和分布钢筋焊接的钢筋;
13. 用于灌筑包覆矩形钢管(钢管内灌筑混凝土后)铺设防水层预留的凹槽内的混凝土;

本发明为一种暗挖地下洞室初期支护的支撑方法,其实施方法步骤如下:

1. 临时支撑所用型钢1同原方法,一般可采用工字钢,但在临时支撑型钢1与格栅钢架之间设置矩形钢管2,即将型钢1插入矩形钢管2内,矩形钢管2底部钢板与初支钢架(格栅拱架)钢垫板3连接,所述钢垫板3与初支钢架6连接(该连接方法同原方法,初支钢架6的设置也同现有技术,在此不再赘述),型钢1的底部与型钢垫板4焊接,型钢垫板4放置在钢垫板3上;

2. 地下洞室断面初期支护形成“十”字临时钢支撑并在工字钢1和矩形钢管2间口部空间塞实轻质廉价材料5,而后进行全断面铺设防水层7施工,但要求防水材料将矩形钢管包住并接缝完好,该防水层7施工为现有技术,在此不再赘述。初期支护完成后,可以在隧

道初期支护全断面铺设防水层,防水层按照图中虚线位置设置,(格栅)钢架安装完成后喷射混凝土,防水层铺设在喷射混凝土表面,并且包裹在矩形钢管周围。

[0014] 3. 绑扎二次衬砌钢筋(包括二次衬砌纵向内侧分布筋 8 和二次衬砌环向内侧主筋 9),在矩形钢管(型钢支撑)附近的二次钢筋混凝土衬砌表层预留后覆防水层施工凹槽空间(可如图 3a、3b 所示垫入塑料发泡材料 5,也可采用塑料发泡板材或木板,板上留孔以考虑钢筋出露),浇筑混凝土形成地下洞室全断面二次钢筋混凝土衬砌 10,这里的浇筑混凝土即浇筑在步骤 2 铺设的防水层上;关于绑扎二次衬砌钢筋和现有技术一样,在此不再赘述。

[0015] 4. 去除上述步骤中的轻质廉价材料 5,拔出矩形钢管中临时支撑型钢,并在钢管内灌注混凝土,而后包覆防水层 11,这里的防水层可以是仅在矩形钢管上方包裹防水层,但应与原铺设防水层连接接缝完好不渗水;如果不能达到连接密封不渗水的要求,则应在预留后覆防水层施工凹槽空间内再覆一层防水层以达到不渗水要求,焊接防水层施工切断的二次衬砌所需的钢筋(即利用钢筋 12 将相对应的二次衬砌纵向内侧分布筋和二次衬砌环向内侧主筋分别焊接起来);

5. 对步骤 3 预留的凹槽空间灌注混凝土 13,至此完成地下洞室全断面二次衬砌钢筋混凝土施工。

[0016] 文中的轻质廉价材料可采用如轻质发泡塑性材料。

[0017] 本发明与现有技术不同之处在于:在二次衬砌中矩形钢管的“外包防水层”,二次衬砌中表层钢筋局部要求后续连接,如设计要求的钢筋间距较大,满足设置矩形钢管和铺设防水层施工空间要求,可直接完整绑扎钢筋或将弯绕避让矩形钢管并留出防水层铺设所需空间(混凝土施工规范允许对于设置小于等于 300mm 的孔洞的构件周边钢筋采取弯绕措施避开),临时支撑型钢一般采用工字钢,断面常用 I 20 或更小,即工字钢断面长边尺寸为 200mm,矩形钢管长边尺寸满足塞入相应的工字钢即可,因此矩形钢管长边尺寸一般不会大于 300mm,此处考虑了二次衬砌表层钢筋断开只是在最不利条件下的对策。

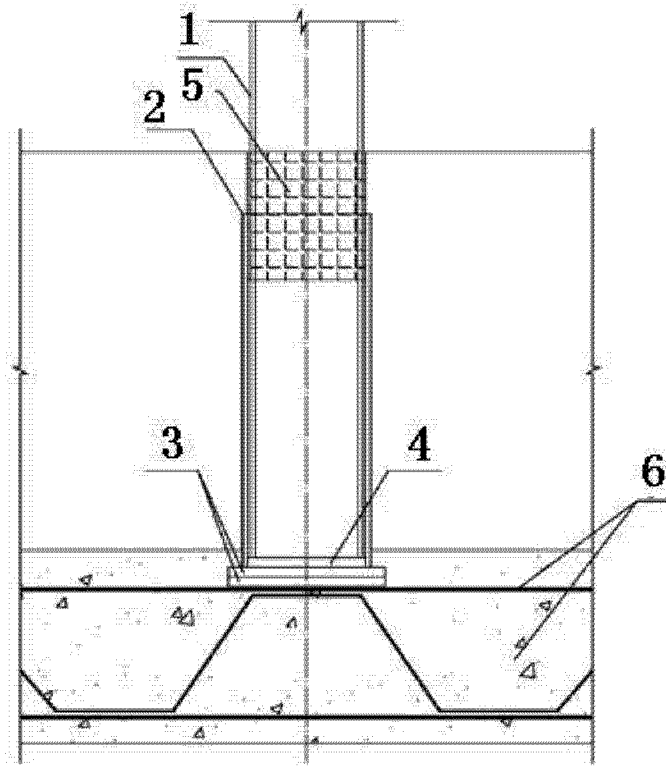


图1a

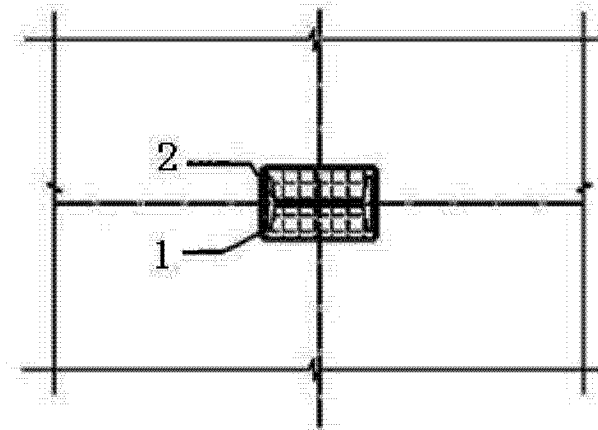


图1b

图 1

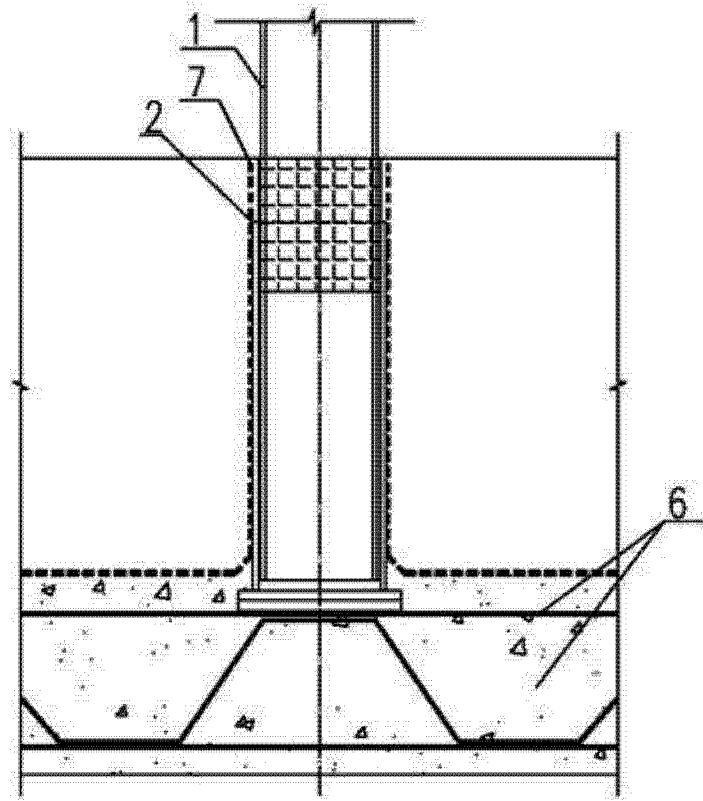


图2a

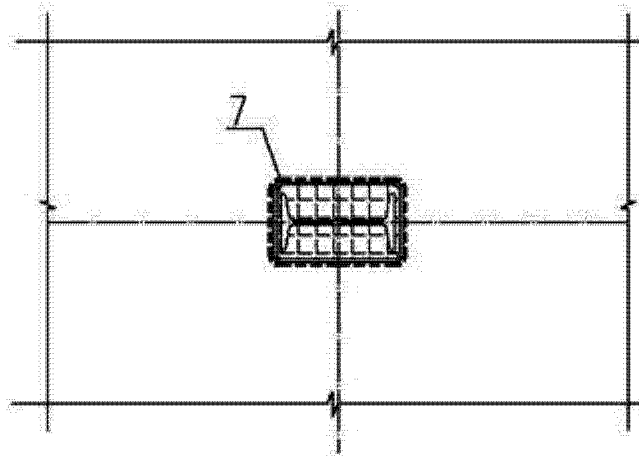


图2b

图 2

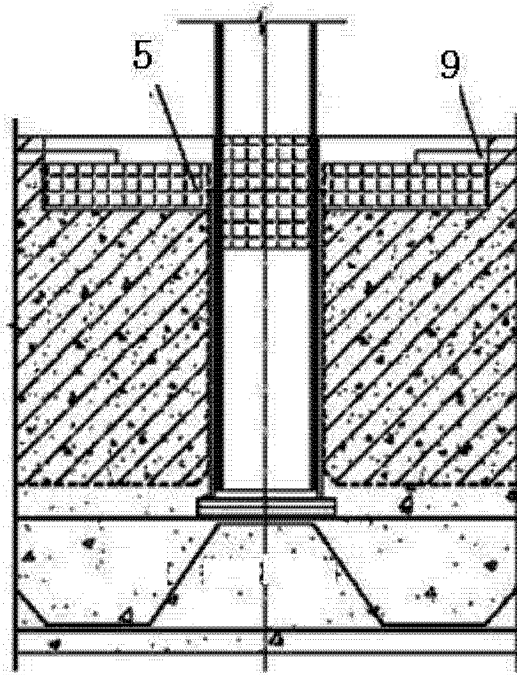


图3a

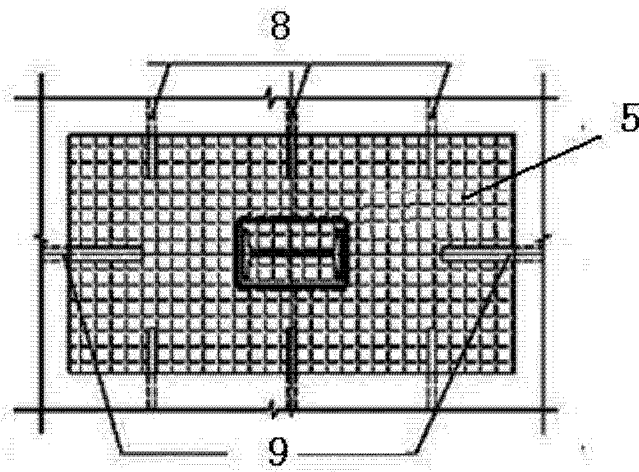


图3b

图 3

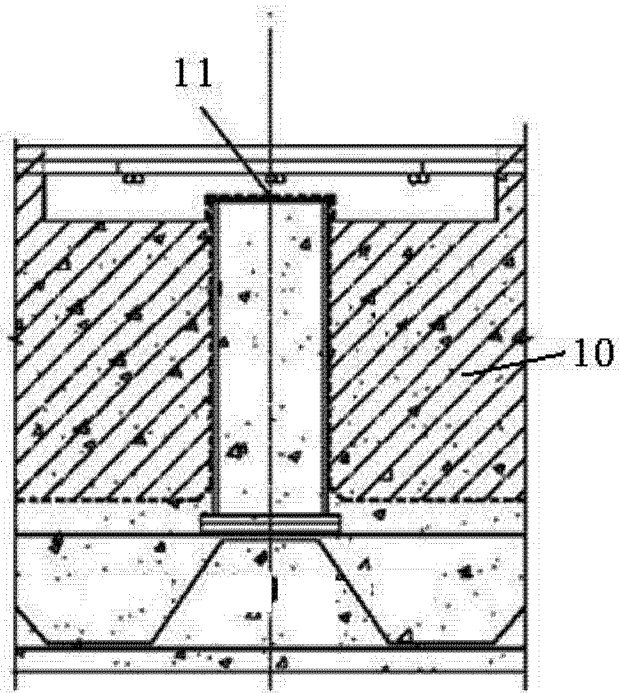


图4a

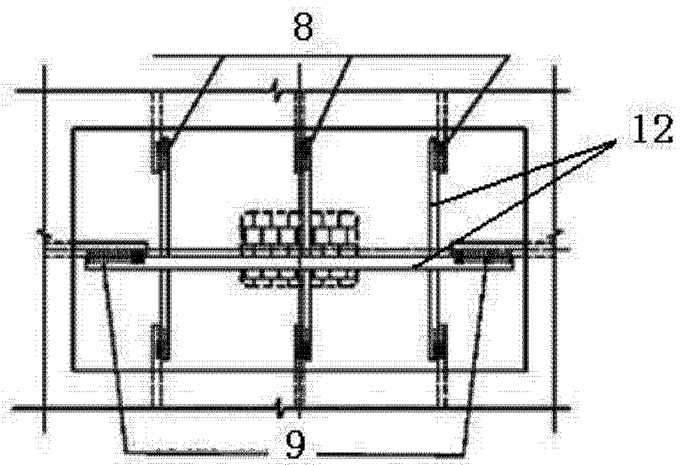


图4b

图 4

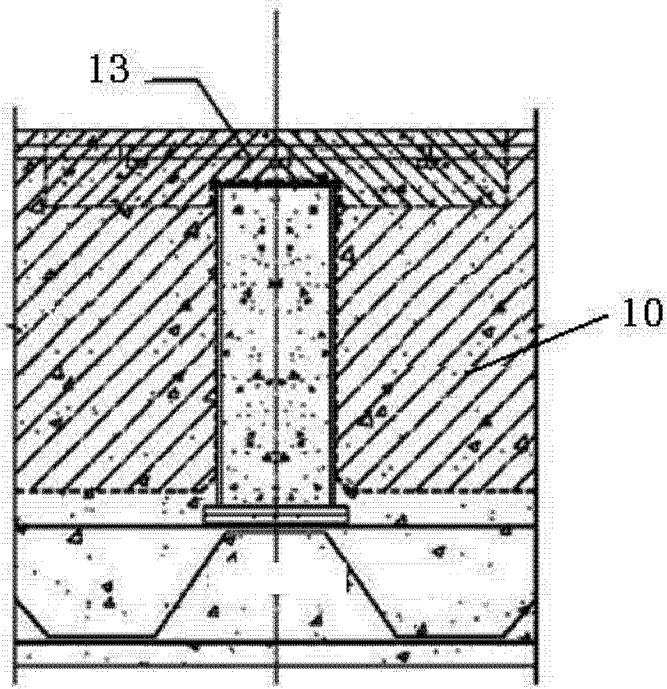


图5a

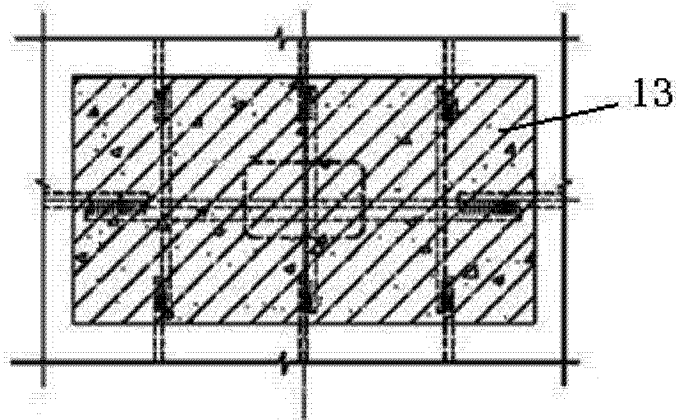


图5b

图 5