



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108361049 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810093464.X

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 中铁二十一局集团轨道交通工程有
限公司

地址 250000 山东省济南市西客站顺安路
与烟台路交叉口西元大厦18-21层

(72)发明人 陈德国 经莲

(74)专利代理机构 西安永生专利代理有限责任
公司 61201

代理人 申忠才

(51)Int.Cl.

E21D 11/38(2006.01)

E21D 11/10(2006.01)

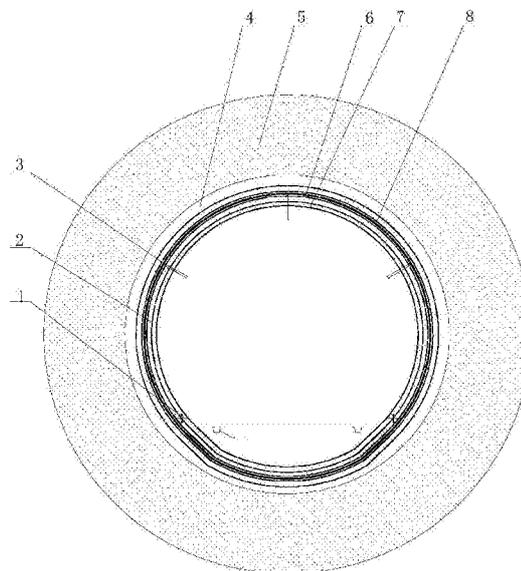
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种隧道防水结构施工方法

(57)摘要

一种隧道防水结构施工方法,包括以下步
骤:S1、隧道初期支护外帷幕注浆;S2、隧道初期
支护;S3、隧道二次衬砌;S4、隧道防水层;S5、隧
道三次衬砌;本发明具有施工成本低、周期短、安
全隐患低、防水效果好等优点,可推广应用到隧
道防水施工领域。



1. 一种隧道防水结构施工方法,其特征在于包括以下步骤:

S1、隧道初期支护外帷幕注浆;

S2、隧道初期支护;

S3、隧道二次衬砌;

S4、隧道防水层;

S5、隧道三次衬砌。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道初期支护外帷幕注浆包括在隧道开挖前对隧道掌子面进行超前帷幕注浆,在隧道初期支护背后形成3~5m注浆止水加固圈。

3. 根据权利要求1所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道初期支护包括全环设置钢拱架,铺设钢筋网,全断面支护喷射C25早强混凝土,所述的混凝土中掺加微膨胀剂。

4. 根据权利要求1所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道二次衬砌包括在隧道初期支护外补充注浆完成后采用抗渗钢筋混凝土模筑衬砌施工。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道防水层包括在完成隧道二次衬砌并拆模后,修补整平隧道二次衬砌混凝土表面,平整、清洁后安装防水层,所述的防水层为预铺防水卷材。

6. 根据权利要求5所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的预铺防水卷材采用沥青基聚酯胎或树脂类均质高分子防水卷材或树脂类复合高分子防水卷材;所述的沥青基聚酯胎预铺防水卷材厚度至少为4mm,树脂类均质高分子防水片材或树脂类复合高分子防水片材预铺防水卷材厚度至少为1.5mm。

7. 根据权利要求1所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道三次衬砌包括在防水层完成后采用钢筋混凝土衬砌施工,抗渗等级为P10。

8. 根据权利要求7所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道三次衬砌时在拱部沿隧道径向预埋注浆管,所述的预埋注浆管伸入三次衬砌,相邻预埋注浆管之间的纵向间距为2~3m。

9. 根据权利要求7所述的一种隧道防水结构施工方法,其特征在于:所述的隧道三次衬砌时环向施工缝内安装有橡胶止水带,所述的橡胶止水带为带注浆花管的中置式橡胶止水带,纵向施工缝内安装有5mm厚镀锌钢板止水带。

一种隧道防水结构施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于隧道施工技术领域,具体涉及到一种隧道防水结构施工方法。

背景技术

[0002] 在城市地铁工程施工中,浅埋暗挖防水结构设计目前基本采用全包防水结构,即沿隧道支护衬砌全断面设置防水层,不考虑隧道内排水。由于地下水位一般较浅,施工期间采用降水措施,结构渗漏水情况不明显,待隧道施工结束、降水井关闭后,全包防水结构渗漏水情况较为普遍,特别是在富水地层中,这种情况更为明显。遇到渗漏水情况后一般在结构验交前采用注浆封堵措施进行治疗,总体施工处理成本高,周期长,有时效果不尽理想,后期安全隐患大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的不足,提供一种施工成本低、周期短、安全隐患低的隧道防水结构施工方法。

[0004] 解决上述技术问题采用的技术方案是包括以下步骤:S1、隧道初期支护外帷幕注浆;S2、隧道初期支护;S3、隧道二次衬砌;S4、隧道防水层;S5、隧道三次衬砌。

[0005] 本发明的隧道初期支护外帷幕注浆包括在隧道开挖前对隧道掌子面进行超前帷幕注浆,在隧道初期支护背后形成3~5m注浆止水加固圈。

[0006] 本发明的隧道初期支护包括全环设置钢拱架,铺设钢筋网,全断面支护喷射C25早强混凝土,所述的混凝土中掺加微膨胀剂。

[0007] 本发明的隧道二次衬砌包括在隧道初期支护外补充注浆完成后采用抗渗钢筋混凝土模筑衬砌施工。

[0008] 本发明的隧道防水层包括在完成隧道二次衬砌并拆模后,修补整平隧道二次衬砌混凝土表面,平整、清洁后安装防水层,所述的防水层为预铺防水卷材。

[0009] 本发明的预铺防水卷材采用沥青基聚酯胎或树脂类均质高分子防水卷材或树脂类复合高分子防水卷材;所述的沥青基聚酯胎预铺防水卷材厚度至少为4mm,树脂类均质高分子防水片材或树脂类复合高分子防水片材预铺防水卷材厚度至少为1.5mm。

[0010] 本发明的隧道三次衬砌包括在防水层完成后采用钢筋混凝土衬砌施工,抗渗等级为P10。

[0011] 本发明的隧道三次衬砌时在拱部沿隧道径向预埋注浆管,所述的预埋注浆管伸入三次衬砌,相邻预埋注浆管之间的纵向间距为2~3m。

[0012] 本发明的隧道三次衬砌时环向施工缝内安装有橡胶止水带,所述的橡胶止水带为带注浆花管的中置式橡胶止水带,纵向施工缝内安装有5mm厚镀锌钢板止水带。

[0013] 本发明相比于现有技术具有以下优点:

[0014] 1、相比于现有的两层防水设计,本发明隧道初期支护外帷幕注浆形成注浆止水加固圈,注浆加固圈是隧道的第一道防水结构,也是主要防水结构,使隧道结构不易渗漏,防

水效果更好。

[0015] 2、在二衬混凝土浇筑完成后安装防水层,减少后期结构渗漏水处理维护风险。

[0016] 3、仰拱与拱墙之间形成纵向施工缝,纵向施工缝内安装有5mm厚镀锌钢板止水带1,增强结构防水效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图中:1、镀锌钢板止水带;2、橡胶止水带;3、预埋注浆管;4、隧道初期支护;5、注浆止水加固圈;6、预铺防水卷材;7、隧道三次衬砌;8、隧道二次衬砌。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明,但本发明不限于这些实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 在图1中,本发明一种隧道防水结构施工方法,包括以下步骤:

[0022] S1、隧道初期支护外帷幕注浆;所述的隧道初期支护外帷幕注浆包括在隧道开挖前,对隧道掌子面进行超前帷幕注浆,在隧道初期支护4外部形成3~5m注浆止水加固圈5,根据水流量大小情况可采用单液浆或双液浆,注浆孔纵向0.5m×0.5m、环向1m×1m,注浆管采用打孔袖阀管,所述的隧道帷幕注浆加固圈5是隧道的第一道防水结构,也是主要防水结构。

[0023] S2、隧道初期支护;所述的隧道初期支护包括全环设置钢拱架,铺设钢筋网,全断面支护喷射C25早强混凝土,所述的混凝土中掺加微膨胀剂。

[0024] S3、隧道二次衬砌;所述的隧道二次衬砌8包括在隧道初期支护外补充注浆完成后采用抗渗钢筋混凝土模筑衬砌施工,使之与隧道初期支护4共同受力,并一起成为隧道的主要受力支撑结构,同时为防水层提供一个更好的铺设基面。

[0025] S4、隧道防水层;所述的隧道防水层包括在完成隧道二次衬砌8并拆模后,修补平整隧道二次衬砌8混凝土表面,平整、清洁后安装防水层,所述的防水层为预铺防水卷材6,所述的预铺防水卷材6采用沥青基聚酯胎或树脂类均质高分子防水卷材或树脂类复合高分子防水卷材;所述的沥青基聚酯胎预铺防水卷材厚度至少为4mm,树脂类均质高分子防水片材或树脂类复合高分子防水片材预铺防水卷材厚度至少为1.5mm。

[0026] S5、隧道三次衬砌;所述的隧道三次衬砌7包括在防水层完成后采用钢筋混凝土衬砌施工,抗渗等级为P10,在拱部沿隧道径向预埋注浆管3,所述的预埋注浆管3伸入三次衬砌,相邻预埋注浆管3之间的纵向间距为2~3m,隧道三次衬砌时环向施工缝内安装有橡胶止水带2,所述的橡胶止水带2为带注浆花管的中置式橡胶止水带,隧道三次衬砌时先施做仰拱,再施工拱墙,仰拱与拱墙之间形成纵向施工缝,纵向施工缝内安装有5mm厚镀锌钢板止水带1,待三次防水衬砌混凝土强度浇筑完成并达到设计强度后,进行预留孔注浆,填充拱背空隙密实,增强结构防水效果。

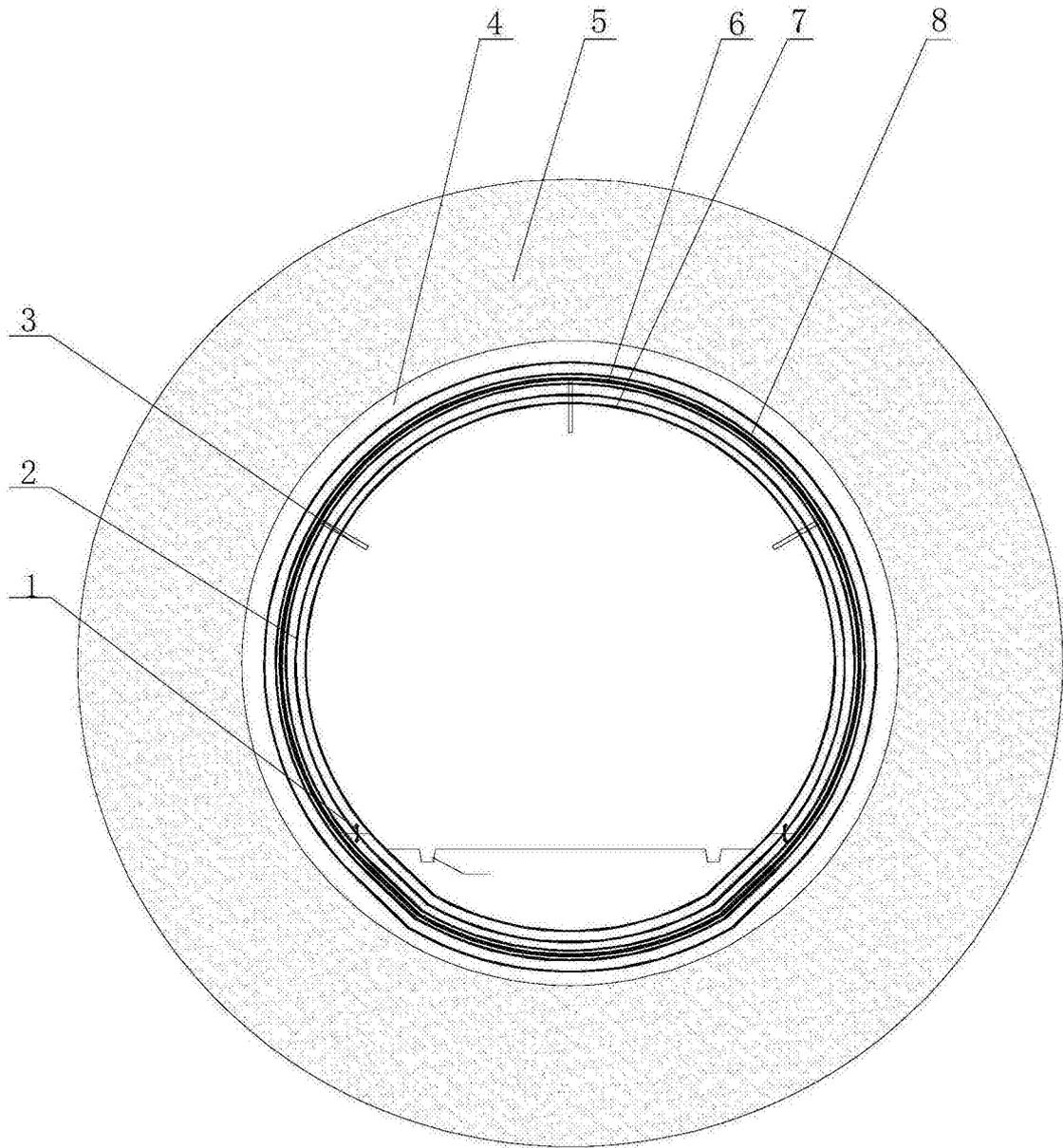


图1