



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206942780 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720531256.4

(22)申请日 2017.05.15

(73)专利权人 厦门中平公路勘察设计院有限公司

地址 361008 福建省厦门市思明区塔埔东路169号1203室

(72)发明人 王星星 宋晓翔 章华东 陈少兵王锋

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 吝秀梅 李彦孚

(51)Int.Cl.

E21D 11/00(2006.01)

E21D 11/14(2006.01)

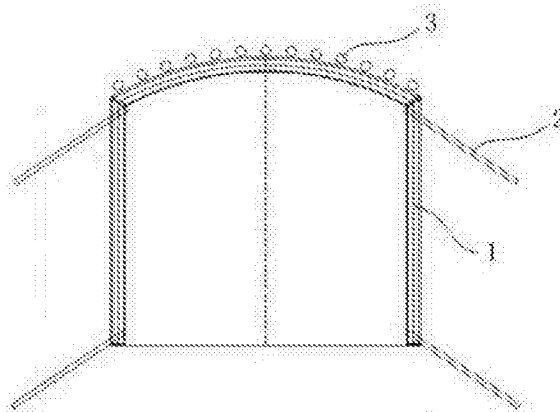
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种隧道交叉口超前支护结构

(57)摘要

本实用新型涉及隧道施工设计领域,公开了一种隧道交叉口超前支护结构,包括了工字钢框架、锁脚锚管、若干的超前小导管、加劲钢管套箍,采用合理的小导管长度、搭接长度、施打角度、横向间距及注浆参数,便于在狭小的横洞空间施工,准确控制小导管的施打精度以及注浆质量;小导管是在应力重分布前打入的,小导管的约束作用向围岩提供了一个反力,从而保持和加强了围岩的自稳能力;经过合理设计的隧道交叉口超前支护结构,在开挖过程中,通过超前小导管的锚固力和小导管体所具良好的抗拉、抗剪性能,增大了岩层结构面的摩擦,加强了围岩的稳定,从而有效地控制了层理间的滑动破坏。



1. 一种隧道交叉口超前支护结构,所述的隧道交叉口采用导洞法施工,其特征在于,包括了工字钢框架、锁脚锚管、若干的超前小导管、加劲钢管套箍,所述的导洞初期支护采用工字钢框架结构,工字钢框架采用焊接锁脚锚管与围岩连接牢固,所述的若干的超前小导管采用钻孔从工字钢框架内穿过,所述的超前小导管尾端焊接有加劲钢管套箍。

2. 如权利要求1所述的一种隧道交叉口超前支护结构,其特征在于:所述的超前小导管采用外径42mm、厚3.5mm的热轧无缝钢管,钢管长度3m,环向间距40cm,纵向间距1.2m,超前小导管尾端有60cm的长度不设注浆孔。

3. 如权利要求1或2所述的一种隧道交叉口超前支护结构,其特征在于:所述的超前小导管尾端焊接外径50mm、厚4mm的加劲钢管套箍。

4. 如权利要求3所述的一种隧道交叉口超前支护结构,其特征在于:所述的超前小导管尾端利用直径 $\phi 8\text{mm}$ 的钢筋与工字钢框架焊接,钢筋与加劲钢管套箍、超前小导管以及工字钢框架均采用焊接连接。

一种隧道交叉口超前支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工设计领域,特别是一种隧道交叉口超前支护结构。

背景技术

[0002] 隧道利用横洞进正洞施工可以增加工作面,缩短隧道建设工期,迅速发挥投资效益,具有重大的社会和经济效益,其中横洞与正洞交叉口扩挖技术也是隧道施工的一个技术重点和难点。现有隧道交叉口扩挖技术超前支护设计存在如下问题:

[0003] 1)没有把超前支护视为一个系统工程;

[0004] 2)采用常规的超前支护设计,偏重于对未开挖部分的加强设计,忽略尾端的支撑设计。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种隧道交叉口超前支护结构,以满足增加施工工作面,缩短隧道建设工期。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型公开了一种隧道交叉口超前支护结构,隧道交叉口采用导洞法施工,包括了工字钢框架、锁脚锚管、若干的超前小导管、加劲钢管套箍,导洞初期支护采用工字钢框架结构,工字钢框架采用焊接锁脚锚管与围岩连接牢固,若干的超前小导管采用钻孔从工字钢框架内穿过,超前小导管尾端焊接有加劲钢管套箍。

[0007] 其中,超前小导管采用外径42mm、厚3.5mm的热轧无缝钢管,钢管长度3m,环向间距40cm,纵向间距1.2m,超前小导管尾端60cm不设注浆孔。

[0008] 其中,超前小导管尾端焊接外径50mm、厚4mm的加劲钢管套箍。

[0009] 其中,超前小导管尾端利用直径 $\Phi 8$ mm的钢筋与工字钢框架焊接,钢筋与加劲钢管套箍、超前小导管以及工字钢框架均采用焊接连接。

[0010] 本实用新型具有以下有益效果:

[0011] 1.本实用新型通过结构优化设计,采用合理的小导管长度、搭接长度、施打角度、横向间距及注浆参数,便于在狭小的横洞空间施工,准确控制小导管的施打精度以及注浆质量;小导管是在应力重分布前打入的,小导管的约束作用向围岩提供了一个反力,从而保持和加强了围岩的自稳能力。

[0012] 2.经过合理设计的隧道交叉口超前支护结构,在开挖过程中,通过超前小导管的锚固力和小导管体所具良好的抗拉、抗剪性能,增大了岩层结构面的摩擦,加强了围岩的稳定,从而有效地控制了层理间的滑动破坏。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0014] 图2为本实用新型的超前小导管结构示意图。

[0015] 图3为本实用新型的超前小导管与工字钢框架的连接图。

[0016] 图4为本实用新型的超前小导管纵向布置图。

[0017] 主要部件符号说明：

[0018] 1:工字钢框架,2:锁脚锚管,3:超前小导管,4:加劲钢管套箍。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0020] 如图1-4所示,本实用新型公开了一种隧道交叉口超前支护结构,其由工字钢框架1、锁脚锚管2、若干的超前小导管3、加劲钢管套箍4组成。

[0021] 导洞初期支护采用工字钢框架1结构,工字钢框架1采用焊接锁脚锚管2与围岩连接牢固,若干的超前小导管3采用钻孔从工字钢框架1内穿过,超前小导管3尾端焊接有加劲钢管套箍4。

[0022] 超前小导管3采用外径42mm、厚3.5mm的热轧无缝钢管,钢管长度3m,环向间距40cm,纵向间距1.2m,超前小导管3尾端60cm不设注浆孔。超前小导管3尾端焊接外径50mm、厚4mm的加劲钢管套箍4。超前小导管3尾端利用直径 Φ 8mm的钢筋与工字钢框架1焊接,钢筋与加劲钢管套箍4、超前小导管3以及工字钢框架1均采用焊接连接。

[0023] 设计原理：

[0024] 工字钢框架1是隧道初期支护受力主体构件,与喷射混凝土形成整体受力,约束隧道周边开挖土体的变形,锁脚锚管2是指开挖完成架设钢拱架后,将其脚部固定的工作,主要作用是尽可能的限制钢拱架的刚体位移,使其尽早承担围岩变形引起的压力,保证隧道初期支护的稳定性,超前小导管3主要用于自稳时间短的软弱破碎带、浅埋段、洞口偏压段、断层破碎带等地段的预支护。加劲钢管套箍4焊接在超前小导管3尾端,钢管套箍外径50mm、厚4mm,主要为了提高受力结构的刚度。超前小导管3注浆采用水泥浆液,水灰比1:1(重量比),注浆压力0.5~1.0mpa。

[0025] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

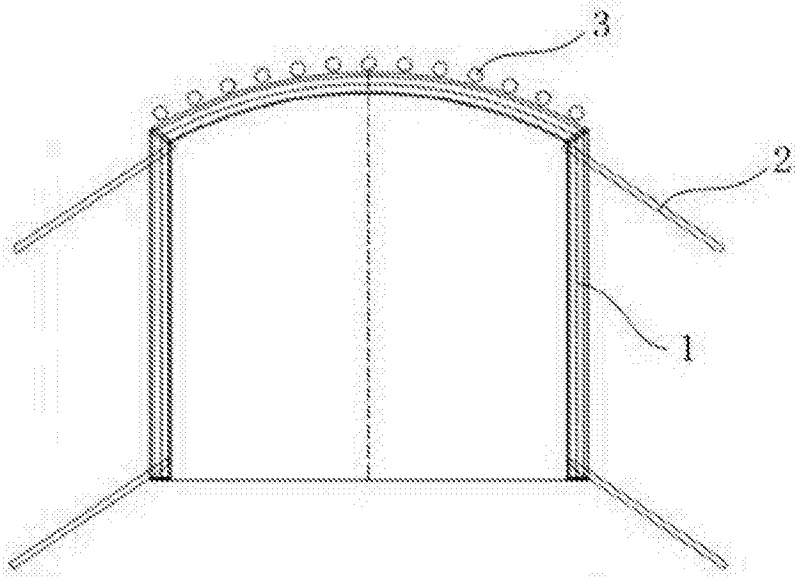


图1



图2

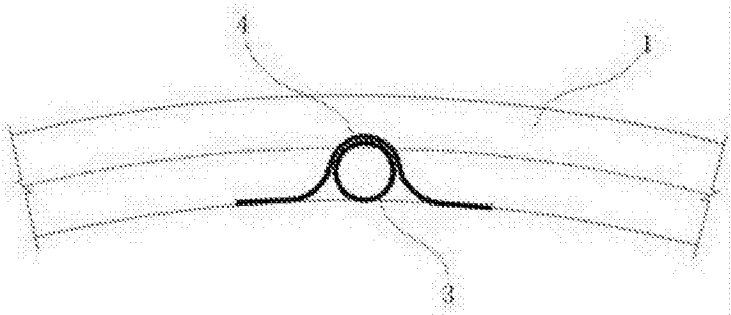


图3



图4