



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103437783 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310371277. 0

(22) 申请日 2013. 08. 22

(71) 申请人 天津市市政工程设计研究院
地址 300051 天津市和平区营口道 239 号

(72) 发明人 李学峥 周作顺 王焰华 董雪
边可 颜莓 张鸽平 董少军

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 张金亭

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006. 01)

E21D 9/14(2006. 01)

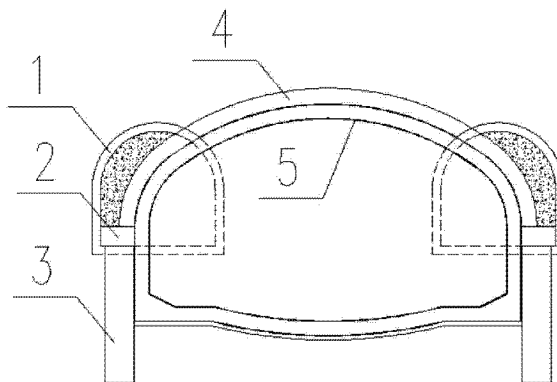
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法

(57) 摘要

本发明公开了一种浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,包括以下步骤:一)首先在两排洞内围护桩的设计施工位置上方分别开挖一导洞,并施工导洞支护结构;二)待导洞支护结构完成后,在导洞内施工洞内围护桩;三)待两排洞内围护桩施工完成后,在每排洞内围护桩的桩顶上均施工一根拱脚冠梁;四)待拱脚冠梁达到设计强度后,在两根拱脚冠梁之间施工拱盖结构;五)待拱盖结构达到设计强度后,由上至下开挖隧道至隧道二衬结构底板底标高处;六)然后由下至上顺做隧道二衬结构。本发明能够广泛适用于上半部围岩较软,下半部围岩较硬的“上软下硬”地质情况,保证隧道的结构安全。



1. 一种浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 一) 首先在两排洞内围护桩的设计施工位置上方分别开挖一导洞,并施工导洞支护结构;
 - 二) 待导洞支护结构完成后,在导洞内施工洞内围护桩;
 - 三) 待两排洞内围护桩施工完成后,在每排洞内围护桩的桩顶上均施工一根拱脚冠梁;
 - 四) 待拱脚冠梁达到设计强度后,在两根拱脚冠梁之间施工拱盖结构;
 - 五) 待拱盖结构达到设计强度后,由上至下开挖隧道至隧道二衬结构底板底标高处;
 - 六) 然后由下至上顺做隧道二衬结构。
2. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤一)中的导洞支护结构采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成。
3. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤三)中的拱脚冠梁采用钢筋混凝土结构,且其断面为矩形。
4. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤一)中的洞内围护桩采用钢筋混凝土圆柱体结构。
5. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤四)中的拱盖结构采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成。
6. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤六)中的隧道二衬结构采用现浇钢筋混凝土封闭框架结构。
7. 根据权利要求5所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤三)中的拱脚冠梁内设有预埋件,拱盖结构与拱脚冠梁之间采用拱脚冠梁内预埋件与拱盖结构内钢筋焊接的方式连接。
8. 根据权利要求1所述的浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,其特征在于,所述步骤三)中的拱脚冠梁与洞内围护桩之间采用钢筋相连,并通过浇筑混凝土使它们形成一整体。

浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种浅埋暗挖大跨度隧道的施工工法,特别是一种导洞拱盖组合施工工法。

背景技术

[0002] 浅埋暗挖施工在城市轨道交通、城市和山区公路隧道、铁路隧道及市政管网等工程中的应用已非常广泛。根据水文地质及隧道断面跨度的不同,浅埋暗挖采取不同的施工工法,目前常用的工法主要有:全断面矿山法、台阶法、CD法、CRD法、中洞柱法、双侧壁导坑法和眼睛工法等等。对于大跨度隧道处于上半部围岩较软,下半部围岩较硬的“上软下硬”地质情况,如采用传统的中洞柱法或双侧壁导坑法,在下部硬岩爆破施工时对上部软岩中已施工完成的隔壁隔板结构将造成一定程度的破坏,影响隧道结构安全。另外,传统的中洞柱法或双侧壁导坑法施工步骤较多,临时结构拆除量大,会造成工程的浪费及施工工期的延长。

发明内容

[0003] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,该工法能够广泛适用于上半部围岩较软,下半部围岩较硬的“上软下硬”地质情况,保证隧道的结构安全。

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,包括以下步骤:

[0005] 一)首先在两排洞内围护桩的设计施工位置上方分别开挖一导洞,并施工导洞支护结构;

[0006] 二)待导洞支护结构完成后,在导洞内施工洞内围护桩;

[0007] 三)待两排洞内围护桩施工完成后,在每排洞内围护桩的桩顶上均施工一根拱脚冠梁;

[0008] 四)待拱脚冠梁达到设计强度后,在两根拱脚冠梁之间施工拱盖结构;

[0009] 五)待拱盖结构达到设计强度后,由上至下开挖隧道至隧道二衬结构底板底标高处;

[0010] 六)然后由下至上顺做隧道二衬结构。

[0011] 所述步骤一)中的导洞支护结构采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成。

[0012] 所述步骤三)中的拱脚冠梁采用钢筋混凝土结构,且其断面为矩形。

[0013] 所述步骤一)中的洞内围护桩采用钢筋混凝土圆柱体结构。

[0014] 所述步骤四)中的拱盖结构采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成。

[0015] 所述步骤六)中的隧道二衬结构采用现浇钢筋混凝土封闭框架结构。

[0016] 所述步骤三)中的拱脚冠梁内设有预埋件,拱盖结构与拱脚冠梁之间采用拱脚冠梁内预埋件与拱盖结构内钢筋焊接的方式连接。

[0017] 所述步骤三)中的拱脚冠梁与洞内围护桩之间采用钢筋相连,并通过浇筑混凝土使它们形成一整体。

[0018] 本发明具有的优点和积极效果是:采用导洞拱盖组合施工工法,能够形成空间立体的浅埋暗挖大跨度隧道支护结构,具备较大的平面净空及竖向净空,在隧道下部硬岩地质中采用爆破开挖对拱盖结构没有影响,同时能够满足较大型工程机械的土石方开挖与运输要求;拱盖结构具备足够的刚度和强度,可将隧道开挖施工到底后再进行隧道二衬结构的施工,节省了土建工程量及施工工期,节省了人力和物力,提高了工作效率,本发明可广泛用于各种浅埋暗挖施工的地铁、城市道路、公路、市政管线等大跨度隧道工程中隧道处于上半部围岩较软、下半部围岩较硬的“上软下硬”的地质情况。

[0019] 综上,本发明合理地利用了导洞中混凝土围护桩和上部拱盖组合结构,解决了在“上软下硬”地质情况下施工浅埋暗挖大跨度隧道的结构安全问题。

附图说明

[0020] 图1为本发明应用的横断面示意图;

[0021] 图2为本发明中拱盖结构与拱脚冠梁之间连接示意图。

[0022] 图中:1、导洞支护结构;2、拱脚冠梁;3、洞内围护桩;4、拱盖结构;5、隧道二衬结构;6、预埋件。

具体实施方式

[0023] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0024] 请参阅图1和图2,一种浅埋暗挖大跨度隧道导洞拱盖组合施工工法,包括以下步骤:

[0025] 一)首先在两排洞内围护桩3的设计施工位置上方分别开挖一导洞,并施工导洞支护结构1,导洞支护结构1采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成。洞内围护桩采用钢筋混凝土圆柱体结构。

[0026] 二)待导洞支护结构1完成后,在导洞内施工洞内围护桩3。

[0027] 三)待两排洞内围护桩3施工完成后,在每排洞内围护桩3的桩顶上均施工一根拱脚冠梁2;并在拱脚冠梁内设置预埋件6。拱脚冠梁2与洞内围护桩3之间采用钢筋相连,并通过浇筑混凝土使它们形成一整体;在本实施例中,拱脚冠梁的断面为矩形。

[0028] 四)待拱脚冠梁2达到设计强度后,在两根拱脚冠梁2之间施工拱盖结构4,拱盖结构采用钢筋格栅与网喷混凝土结构形成,拱盖结构4与拱脚冠梁2之间采用拱脚冠梁2内预埋件6与拱盖结构4内钢筋焊接的方式连接。

[0029] 五)待拱盖结构4达到设计强度后,由上至下开挖隧道至隧道二衬结构5底板底标高处。

[0030] 六)然后由下至上顺做隧道二衬结构5。在本实施例中,隧道二衬结构采用现浇钢筋混凝土封闭框架结构。

[0031] 上述洞内围护桩3的具体参数由桩外侧水文地质情况决定,拱盖结构4的具体参数由其上部土体的水文地质情况决定,隧道二衬结构5的具体参数需经过隧道结构——荷

载模型进行数值分析后得出。

[0032] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

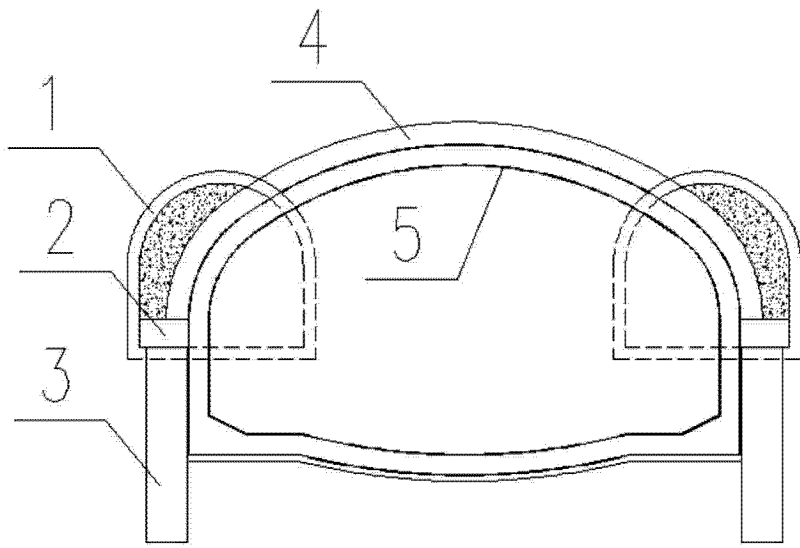


图 1

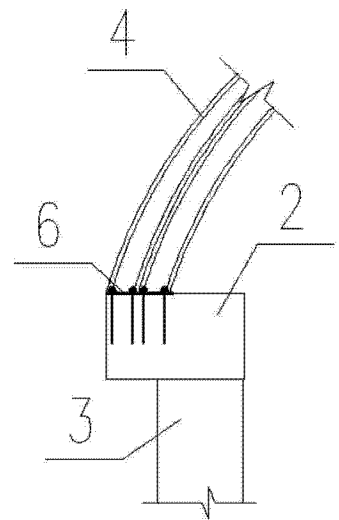


图 2