



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108222947 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201711433447.8

E21D 11/00(2006.01)

(22)申请日 2017.12.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108222947 A

CN 107060771 A, 2017.08.18,
CN 1873187 A, 2006.12.06,
CN 1563671 A, 2005.01.12,
CN 102182466 A, 2011.09.14,
CN 104879131 A, 2015.09.02,

(43)申请公布日 2018.06.29

(73)专利权人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市雁塔区南二环路中段

邓永峰、王龙、韩冰凌.王村隧道采用上台阶CD法施工监测结果与分析.《公路交通科技》.2017,(第7期),
褚晓辉.上台阶CD法在客专某浅埋隧道中的开发应用.《科学之友》.2010,(第10期),

(72)发明人 陈建勋 陈丽俊 罗彦斌 刘瑞辉
张少强

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

审查员 李鑫杰

代理人 巴晓艳

(51)Int.Cl.

E21D 9/00(2006.01)

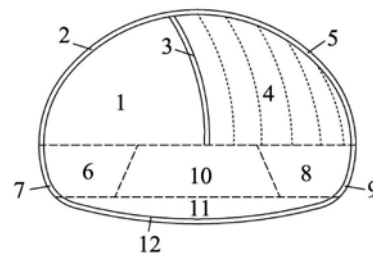
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法

(57)摘要

本发明属于隧道工程技术领域,具体涉及一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法。所述施工方法针对上台阶CD法施工中先行导洞掌子面围岩变好、需要进行工法转换的情况(围岩由IV向III级或II级转变),在保证先行导洞和后行导洞掌子面均不停工的前提下,实现超大跨度隧道施工由上台阶CD法向两台阶法的转换,由此可大大减小超大跨度隧道工法转换对施工工期的影响,具有显著的经济和社会效益。



1. 一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,其特征在于,所述施工方法在先行导洞和后行导洞掌子面均不停工的前提下,通过逐渐增加上台阶先行导洞向中隔壁临时支护一侧的开挖面积,相应的后行导洞开挖面积不断减小,直至上台阶先行导洞的开挖面积扩大至隧道整个上半断面,后行导洞开挖面积则减小为零,实现超大跨度隧道施工由上台阶CD法向两台阶法的转换。

2. 根据权利要求1所述一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,其特征在于,所述施工方法的具体施工工序如下:

(1) 开挖先行导洞:在上台阶CD法先行导洞开挖的基础上,向靠近后行导洞的一侧进行扩挖,施工先行导洞初期支护,施作中隔壁临时支护;

(2) 开挖后行导洞:随着先行导洞的扩挖,后行导洞的开挖面积不断减小;施工后行导洞初期支护,拆除中隔壁临时支护;

(3) 开挖下台阶左侧,并及时施作下台阶左侧初期支护;

(4) 开挖下台阶右侧,并及时施作下台阶右侧初期支护;

(5) 开挖下台阶核心土;

(6) 开挖仰拱,并施工仰拱初期支护;

(7) 重复步骤(1)~(6),进行隧道的循环开挖和初期支护,在隧道开挖过程中,先行导洞的开挖面积不断扩大,相应的后行导洞开挖面积不断减小,最终先行导洞开挖断面扩大至隧道整个上半断面,后行导洞开挖面积则减小为零,完成超大跨度隧道上台阶CD法施工向两台阶法施工的工法转化。

3. 根据权利要求1所述一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,其特征在于,隧道先行导洞每向前推进5~10m,先行导洞向靠近后行导洞的一侧扩挖1~2m,直至先行导洞扩挖至隧道整个断面。

4. 根据权利要求1所述一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,其特征在于,所述超大跨度隧道为单洞四车道公路隧道或开挖跨度不小于18m的其他隧道。

一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于隧道工程技术领域,具体涉及一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法。

背景技术

[0002] 与单洞两车道、三车道隧道不同,单洞四车道隧道多采用分步或分块开挖。围岩级别变化时,工法转化对工期的影响非常大。以上台阶CD法向两台阶法转换为例,当先行导洞掌子面围岩变好(围岩由Ⅳ向Ⅲ级或Ⅱ级转变)、需要进行工法转换时,往往是现行导洞掌子面暂停施工,待后行导洞开挖至先行导洞同一断面时方能进行工法转化,如此以来造成的先行导洞停工将严重影响施工进度。因此,需要提出不同工法之间的合理转换方式,以减小工法转换对超大跨度隧道施工工期的影响。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,以避免先行导洞停工、等待后行导洞开挖至先行导洞同一断面方能进行工法转化而造成的严重工期延误。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,所述施工方法在先行导洞和后行导洞掌子面均不停工的前提下,通过逐渐增加上台阶先行导洞向中隔壁临时支护一侧的开挖面积,相应的后行导洞开挖面积不断减小,直至上台阶先行导洞的开挖面积扩大至隧道整个上半断面,后行导洞开挖面积则减小为零,实现超大跨度隧道施工由上台阶CD法向两台阶法的转换。

[0006] 进一步地,所述施工方法的具体施工工序如下:

[0007] (1) 开挖先行导洞:在上台阶CD法先行导洞开挖的基础上,向靠近后行导洞的一侧进行扩挖,施工先行导洞初期支护,施作中隔壁临时支护;

[0008] (2) 开挖后行导洞:随着先行导洞的扩挖,后行导洞的开挖面积不断减小;施工后行导洞初期支护,拆除中隔壁临时支护;

[0009] (3) 开挖下台阶左侧,并及时施作下台阶左侧初期支护;

[0010] (4) 开挖下台阶右侧,并及时施作下台阶右侧初期支护;

[0011] (5) 开挖下台阶核心土;

[0012] (6) 开挖仰拱,并施工仰拱初期支护;

[0013] (7) 重复步骤(1)~(6),进行隧道的循环开挖和初期支护,在隧道开挖过程中,先行导洞的开挖面积不断扩大,相应的后行导洞开挖面积不断减小,最终先行导洞开挖断面扩大至隧道整个上半断面,后行导洞开挖面积则减小为零,完成超大跨度隧道上台阶CD法施工向两台阶法施工的工法转化。

[0014] 进一步地,隧道先行导洞每向前推进5~10m,先行导洞向靠近后行导洞的一侧扩

挖1~2m,直至先向导洞扩挖至隧道整个断面。

[0015] 进一步地,所述超大跨度隧道为单洞四车道公路隧道或开挖跨度不小于18m的其他隧道。

[0016] 本发明的有益技术效果:

[0017] 本发明提供的超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,在保证先向导洞和后向导洞掌子面均不停工的前提下,实现了超大跨度隧道施工由上台阶CD法向两台阶法的转换,避免了目前工法转换时需要先向导洞停工、等待后向导洞开挖至先向导洞同一断面方能进行工法转换而造成的严重工期延误,大大减小了超大跨度隧道工法转换对施工工期的影响,因而具有显著的经济和社会效益。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法正视图;

[0019] 图2为本发明实施例中超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法俯视图;

[0020] 附图标记:1.开挖先向导洞;2.先向导洞初期支护;3.中隔壁临时支护;4.后向导洞;5.后向导洞初期支护;6.下台阶左侧;7.下台阶左侧施作初期支护;8.下台阶右侧;9.下台阶右侧初期支护;10.下台阶核心土;11.仰拱;12.仰拱初期支护;13.上台阶CD法施工;14.两台阶法施工。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 相反,本发明涵盖任何由权利要求定义的在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本发明有更好的了解,在下文对本发明的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。

[0023] 实施例1

[0024] 本实施例提供一种超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法,所述方法适用于上台阶CD法施工中先向导洞掌子面围岩变好、需要进行工法转换的情况,具体为适用于围岩由IV向III级或II级转变,在先向导洞和后向导洞掌子面均不停工的前提下,通过逐渐增加上台阶先向导洞向中隔壁临时支护一侧的开挖面积,直至隧道整个上半断面,实现超大跨度隧道施工由上台阶CD法向两台阶法的转换。其中,上述围岩等级按照《公路隧道设计规范》(JTG_D70-2004)的围岩级别划分标准进行划分,具体划分为所述I级围岩、II级围岩、III级围岩、IV级围岩和V级围岩。

[0025] 下面结合附图对所述施工方法的具体施工工序进行说明。

[0026] 如图1和图2所示,超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换的施工方法的具体施工工序如下:

[0027] (1) 开挖先行导洞1:在上台阶CD法先行导洞开挖的基础上,向靠近后行导洞的一侧进行扩挖,施工先行导洞初期支护2,施作中隔壁临时支护3;

[0028] (2) 开挖后行导洞4:随着先行导洞的扩挖,后行导洞的开挖面积不断减小;施工后行导洞初期支护5,拆除中隔壁临时支护3;

[0029] (3) 开挖下台阶左侧6,并及时下台阶左侧施作初期支护7;

[0030] (4) 开挖下台阶右侧8,并及时施作下台阶右侧初期支护9;

[0031] (5) 开挖下台阶核心土10;

[0032] (6) 开挖仰拱11,并施工仰拱初期支护12;

[0033] (7) 重复步骤(1)~(6),进行隧道的循环开挖和初期支护,在隧道开挖过程中,先行导洞的开挖面积不断扩大,相应的后行导洞开挖面积不断减小,最终先行导洞开挖断面扩大至隧道整个上半断面,后行导洞开挖面积则减小为零,完成超大跨度隧道上台阶CD法施工向两台阶法施工的工法转化。

[0034] 图2中箭头指示开挖方向。

[0035] 所述超大跨度隧道上台阶CD法向两台阶法转换时,隧道先行导洞每向前推进5~10m,先行导洞向靠近后行导洞的一侧扩挖1~2m,直至先行导洞扩挖至隧道整个断面。

[0036] 所述超大跨度隧道为单洞四车道公路隧道或开挖跨度不小于18m的其他隧道。

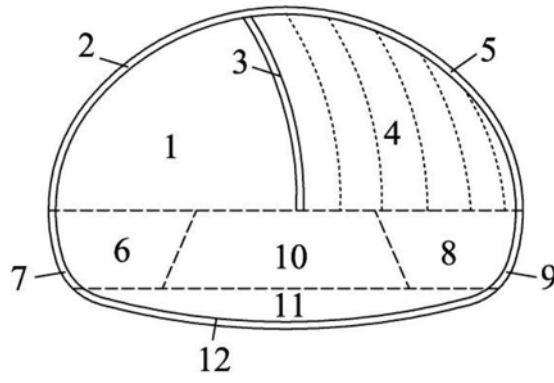


图1

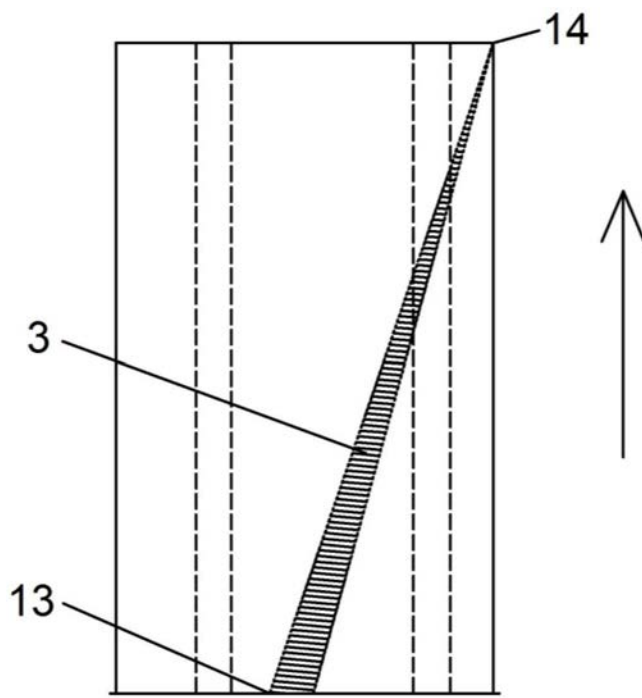


图2