

城市地铁盾构拆解车架分体始发施工技术

柏涛

中铁三局集团桥隧工程有限公司, 四川 成都 610000

[摘要]随着我国地铁建设的快速扩张,受各地不同条件的限制,地铁车站难以做到完全标准化。因地铁车站的设置需要考虑周边建构筑物和环境的影响,难免出现不具备盾构整体始发条件的车站。文章以深圳轨道交通14号线7工区朱坑风井盾构始发为例,与大家讨论盾构施工拆解车架分体始发技术以供交流。该技术能有效节省工期,增加安全系数。

[关键词]地铁;盾构施工;分体始发

DOI: 10.33142/aem.v1i2.887

中图分类号: U231.3;U455.43

文献标识码: A

Construction Technology of Split Construction of Urban Subway Shield Dismantling Frame

BAI Tao

China Railway Third Bureau Group Bridge and Tunnel Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: With the rapid expansion of China's subway construction, it is difficult to fully standardize metro stations due to different conditions. Due to the need to consider the surrounding buildings and environmental impacts due to the setting of the subway station, it is inevitable that there will be stations that do not have the overall starting conditions of the shield. The article takes the Zhukeng Fengjing shield of the 7th line of Shenzhen Rail Transit Line 14 as an example, and discusses the originating technology of the shield construction and dismantling frame for exchange. This technology can effectively save the construction period and increase the safety factor.

Keywords: subway; shield construction; split origin

1 工程概况

区间右线里程范围为【右 DK44+965.550~右 DK42+240.753】,区间右线长 2724.797m,左线里程范围为【左 DK44+965.550~左 DK42+240.753】,区间左线长 2724.797m,区间采用盾构法施工,拟投入中铁装备 701#和中铁装备 702#盾构机进行本区间盾构施工。

在里程 DK42+800.000 处设 1 号联络通道,在里程 DK43+400.000 处设 2 号联络通道,在里程 DK43+987.000 处设置一座联络通道兼作排水泵房,联络通道采用暗挖法施工。

盾构机由朱坑区间风井始发,位置为尖峰岭 2#坡脚与坪山大道接壤处,下穿坑梓街道城管办停车场后进入坪山大道。随坪山大道下穿老坑工业区天桥、72m 长雨水箱涵(5.0*2.0m)、13m 源水管(DN800/DN1200)。前进至丹梓特大桥,从 355#墩与 356#墩之间穿过。随后穿越直径 500 钢制燃气管线。最后下穿电力隧道后在朱洋坑站接收。

区间隧道左、右线含四个圆曲线,曲线半径为 600m、750m、750m、5000m,线间距 13.5~17.2m。区间隧道,最小纵坡为 5%,最大纵坡为 15%,隧道埋深约 8.5~24.5m,采用盾构法施工。

本标段【朱洋坑站~朱坑风井】盾构区间采用中铁装备制造制造的土压平衡盾构机进行施工。盾构机开挖直径为 6980mm,盾构机总长 95000mm(含刀盘),盾构机总重约 600T,各主要部件的尺寸及重量如表所示:

险事故。结构连接缝隙处需要安设要求来设置防水橡胶条,管片螺栓衔接位置需要设置水垫圈。借助各项信息数据进行分析,最终构建健全的土压平衡施工职能信息库为工程施工工作提供参考。

5 本次分体始发简要步骤

分体始发分四部进行:

第一步:

- 1) 盾构机组装井内完成人行扶梯的安装,确保人员上下通道通畅;
- 2) 完成盾构始发基座的井下定位固定,下井临时管片铺设轨道;
- 3) 完成底板 40 米马凳安装、盾构台车轨道及电瓶车轨道的铺设;
- 4) 盾构机一号台车下井,采用卷扬机及滑轮组向后方拉至始发井内,设备桥下井后与 1 号台车连接,前端与下井的管片车固定在一起,利用卷扬机向后方拖至始发井内。

5) 管片车下井,将螺旋输送机安装固定在管片小车上方向后移动;盾构机主机的下井次序为中盾、前盾、管拼机、盾尾、刀盘,底板盾构组装完毕,连接管线。

6) 2 号、3 号、4 号、5 号台车不下井,放置基坑西侧地面上。二号台车与一号台车采用一套 120m 管线延长连接。线路始末端要做明显标签,便于后期转换时方便连接。

第二步:

- 1) 底板盾构机组装完成后 1 号台车距离后端墙剩余 4.6m,采用卷扬机配合管片小车进行出土及管片运输。
- 2) 盾构机延长管线采用平托辊固定在端墙上,油路及电路分开放置,管线采用滑道固定。
- 3) 冷却循环水由底板冷却水池接入地面台车循环系统,采用直径 80 镀锌管连接。

第三步:

- 1) 盾构负环管片为 7 环,盾构机掘进至正 4 环时准备管片背后同步注浆。
- 2) 盾构机掘进至负 3 环时喂片机下井,安装喂片机。

第四步:

盾构机掘进至 55 环时,进入隧道 82.5 米,满足 2 号、3 号、4 号、5 号台车及尾架下井尺寸,这时需要进行下井组装,重新连接管路。盾构机正常掘进。

6 结束语

本工程较好的完成了盾构设备的安装和挖掘工作,并且实现了既定的施工周期以及施工安全的目标。针对施工工作进行总结如下:(1)尽可能的将盾构设备的作用发挥出来,规避设备改造工作导致的不良后果。(2)满足原始纵向井空间和物料纵向运输途径的要求。(3)有助于盾构机井下安设以及挖掘工作实施。(4)尽量利用龙门吊作为垂直运输设备。

[参考文献]

- [1]吴四二,夏卫平,颜海峰,潘家奎,孔祥宝,侯力.城市地铁盾构施工过运营高铁站接收技术控制与应用[J].安徽建筑,2019(01):88-91.
- [2]吴浩.地铁盾构隧道施工对城市地下管线的影响研究[J].科技风,2018(35):122.
- [3]王晓军.城市地铁盾构施工关键技术及要注意的若干问题[J].建材与装饰,2018(36):246.
- [4]任程灏.城市地铁盾构联络通道施工技术研究[J].四川建材,2018(08):159-161.
- [5]程茜,官全美.地铁盾构隧道下穿城市公园地基加固宽度分析[J].华东交通大学学报,2018(03):15-22.
- [6]邱凌.城市轨道交通地铁盾构隧道钢弹簧浮置板道床的工程应用与分析[J].住宅与房地产,2018(13):283-284.
- [7]李军,雷明锋,林大涌.城市地铁盾构隧道下穿运营铁路施工控制技术研究[J].现代隧道技术,2018(02):174-179.
- [8]熊志浩,张路,周晓涵,周晓军.地铁盾构区间隧道近接下穿城市综合管廊影响分析[J].铁道标准设计,2018(09):135-139.

作者简介:柏涛(1985.8-),毕业学校:西北工业大学,专业:土木工程。