

浅谈盾构区间结构设计 PDF转换可能丢失图片或格式，建议  
阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/91/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B5\\_85\\_E6\\_B7\\_A1\\_E7\\_9B\\_BE\\_E6\\_c58\\_91161.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E6_B5_85_E6_B7_A1_E7_9B_BE_E6_c58_91161.htm)

1、引言 盾构工法自问世以来，由于在节约地下空间资源、减少对周边环境的影响、降低工程造价等方面的独到的优势而逐渐在地铁、市政等工程建设中得到广泛应用。本文主要以广州轨道交通二、八号线广州新客站~石壁站盾构区间为工程背景，阐述盾构区间设计要点。

2、工程概况 广州轨道交通广州新客站~石壁站区间左线全长728.862 m（含长链0.126）；右线全长728.41m；区间全采用盾构施工，其中在Z（Y）CK1 100处设一联络通道；最小曲线半径为1500m，最大纵坡为15.668‰，最大坡长为530m。

3、主要设计原则及标准结构设计应满足施工、运营、城市规划、人防、防水、防火、防迷流的要求；结构应具有足够的强度和耐久性，以满足使用期的需要。结构的设计使用年限为100年；结构的安全等级为一级；区间隧道结构防水等级为二级；盾构圆形隧道限界为5200mm。

4、工程地质与水文地质本工程盾构施工穿越的土层为：中粗砂、粉质粘土、硬塑粉质粘土、白垩系红层强风化带。隧道覆土埋深5m~9m，

5、管片构造设计

1）隧道内径：地铁圆形隧道限界为 5200mm的圆。隧道内径的确定应综合考虑限界、施工误差、测量误差、线路拟合误差、不均匀沉降等因素。结合广州地铁的成功经验，隧道的内径定为5400mm。

2）管片形式及厚度：根据广州、上海等地地铁盾构法区间隧道和国外类似工程的成功经验，表明采用具有一定刚度的单层柔性衬砌是合理的。其衬砌的变形、接缝张开及混凝土裂缝开展

等均能控制在预期的要求内，完全能满足地铁隧道的设计要求；且使用单层衬砌，施工工艺简单、工程实施周期短、投资省。鉴于以上理由，盾构隧道采用单层装配式衬砌，管片形式选择当前常用的平板型钢筋混凝土管片。考虑结构100年使用寿命及参照已有工程实例，钢筋砼衬砌的厚度采用300mm，采用C50混凝土管片。

3) 管片的宽度及分块：衬砌环环宽越大，即管片宽度越宽，衬砌环节缝越少，因而漏水环节、螺栓数量越少，施工速度越快，费用越省。但盾构机千斤顶的行程要大，施工难度亦有一定提高，在小半径曲线上，1.5m管片比1.2m、1.0m宽管片的设计拟合误差大，但本工程盾构隧道最小曲线半径为1500m，拟合误差很小。与环宽1.2m的管片相比，采用环宽1.5m的管片有以下优点：一方面，减少了20%的环向接缝数量，降低了接缝漏水的几率，提高隧道防水质量；另一方面，降低了接缝止水材料和连接螺栓的使用量；此外还可减少20%的拼装时间，提高了施工速度。根据目前广州的盾构机机械情况，综合考虑管片的制作、运输、拼装及曲线施工的需要，决定采用了1.5m的环宽。衬砌环的分块主要由管片制作、防水、运输、拼装、结构受力性能等因素确定。地铁隧道管片常用分块数为六块和七块两种。分六块和分七块在制作、运输、施工方面没有大的差别。在国内上海地铁一号线、广州地铁一、二、三号线盾构区间隧道都采用六块方案。根据隧道的实践经验，考虑到施工方便以及结构受力的需要，目前封顶块一般趋向于采用小封顶块形式。封顶块的拼装形式有径向楔入、纵向插入等几种。径向插入者其半径方向的两边边线必须呈内八字形或者平行，受荷后有向下滑动的趋势，受力不利。采用纵

向插入形式的封顶块受力情况较好，受荷后不易向内滑动，其缺点是需加长盾构千斤顶的行程。本设计确定采用六块方案，一块封顶块，两块邻接块，三块标准块。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)