



核心提示

目前,我市地铁1号线和2号线一期工程正在如火如荼施工中。关心地铁建设的读者也许知道,在地铁施工中,连绵的隧道是由“管片”一环一环连接而成的。具体来说,管片是盾构施工的主要装配构件,是隧道的最内层屏障,具有让隧道成形、挡土、止水、防止坍塌等功能。管片如何生产,又是怎样起到挡土止水和防坍塌等作用的呢?日前,记者来到用于供应洛阳地铁的最大管片生产基地——河南河阳鸿丰建材有限公司,为您一探究竟。

管片水养

先“蒸”后“洗”,每片印有“身份证”,寿命可达100年……
记者探秘地铁管片制作流程

地铁“金刚罩”是怎样炼成的?

本报记者 李东慧 通讯员 马毓莹/文 记者 鲁博/图

探秘一

一块标准管片重约5吨

啥是管片?其实,就类似我们普通住宅厨卫贴的瓷砖,用于支护盾构机挖出的隧道,由盾构机自动安装到隧道壁上,被称为地铁隧道的“金刚罩”。

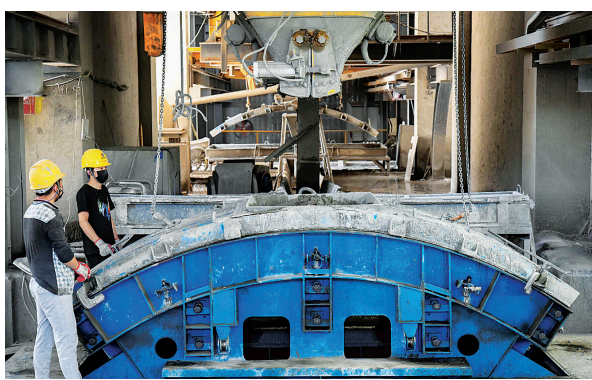
管片长什么样?一进管片生产基地大门,就能看到很多露天堆放的大小管片,每一块都是带有弧度的。

在河南河阳鸿丰建材有限公司院内,一个三环管片相叠,搭起的三层高“隧道空间”十分醒目。该公司负责人介绍,这个模型就是该公司制作的,和将来我市地铁列车实际出入的隧道空间一模一样。

在施工人员口中,管片通常都是用“环”来计量的。

“一环由6块管片错缝拼装而成,其中1块封顶块、2块邻接块、3块标准块,拼好后的环,外部直径6.2米、内部直径5.5米,宽1.5米,厚度0.35米。”工作人员说,一环的6块管片除了半径,其余尺寸都不相同。其中,封顶块最小,标准块最大。

虽说叫管片,可他们却是分量十足的大家伙。一块标准的管片重约5吨,每一环管片总重25吨,要靠专门的吊车来吊进吊出。



混凝土浇筑



管片脱模

探秘二 每块管片都印有“身份证”

虽然管片作用很重要,但这个“金刚罩”也是由钢筋、混凝土构成的,只不过精度和制作流程上要求更严格。

该公司负责人说,管片生产线主要由中央控制系统、钢筋笼运送系统、混凝土上料系统、混凝土浇筑系统、模具传送系统和蒸汽养护系统等组成。这些系统在中央电脑的控制下,自动流水作业,实现标准化生产。

河南河阳鸿丰建材有限公司位于偃师市高龙镇,有两条自动化管片生产线,是目前我市最大的一处管片生产基地,可同时养护管片800环、存放管片8000余环,供应目前我市地铁约40%的管片。

走进生产车间,我们看到,工人们正在有条不紊地忙碌着。据介绍,工人们按照施工图纸要求,加工、焊接钢筋。钢筋笼焊接好后,由机器吊装入模,浇筑混凝土。混凝土浇筑成型后,工人们会对管片进行收水抹面,然后进入蒸汽、水养等环节。

记者用手摸了摸生产出的管片,可以很好地感觉到管片细腻光滑的内壁。不仅如此,每块管片上还印有“身份证”。

该企业负责人表示,管片“身份证”上注明了管片型号、生产日期和合格状态等信息,一方面便于隧道内拼装,另一方面可以为日后质量追溯提供依据。

探秘三 不仅要“桑拿浴”,还要“泡温泉”

地铁管片在生产中,除了接受一系列的“体检”,还必须经过“桑拿浴”“泡温泉”等百般呵护,质量才能得到强化。

记者在厂区生产线上看到,管片的钢筋笼子绑扎好后,送入管片模具机中,然后将混凝土从模具机的孔中浇筑进去。混凝土成型后,将送入“蒸汽养护系统”,在55℃左右的温度下,蒸上4小时至6小时,经过升温、保温、降温等一系列养护环节,才能“出炉”。

管片从“蒸笼”里取出来后,还得让它静静地在地上待一会儿。待其温度

降低到和水温相差20℃以内时,才可以用吊车缓缓将其吊入大水池内。

随后,管片开始为期约14天的“泡温泉”之旅。这个“温泉”也不一般,水池内水质一直保持碱性,工作人员需要往“温泉”内投放生石灰,确保水池内PH值稳定在9左右。

经过14天水养,管片得到充分的水化反应后,混凝土强度更高。这时,管片就可以从水池内取出来,到堆放场内再静养14天,随后才能被运送到工地上。

探秘四 全方位实验,力保管片挡土止水

按照标准,地铁管片要保证使用100年以上,比一般房屋建筑质量要求高许多。

同时,地铁隧道位处地底,挡土止水性能成了衡量管片质量的标准之一,如何保证我市地铁使用的管片安全可靠?

市轨道交通集团相关负责人介绍,管片质量的好坏直接影响隧道成型的质量,为保证管片质量,目前管片厂从原材料、半成品、成品都实施第三方检测。

管片在发运前要进行抗渗、抗弯折等一系列实验。

据了解,这些实验涉及外观质量、尺寸偏差、水平拼装、防水检漏等多项测试。

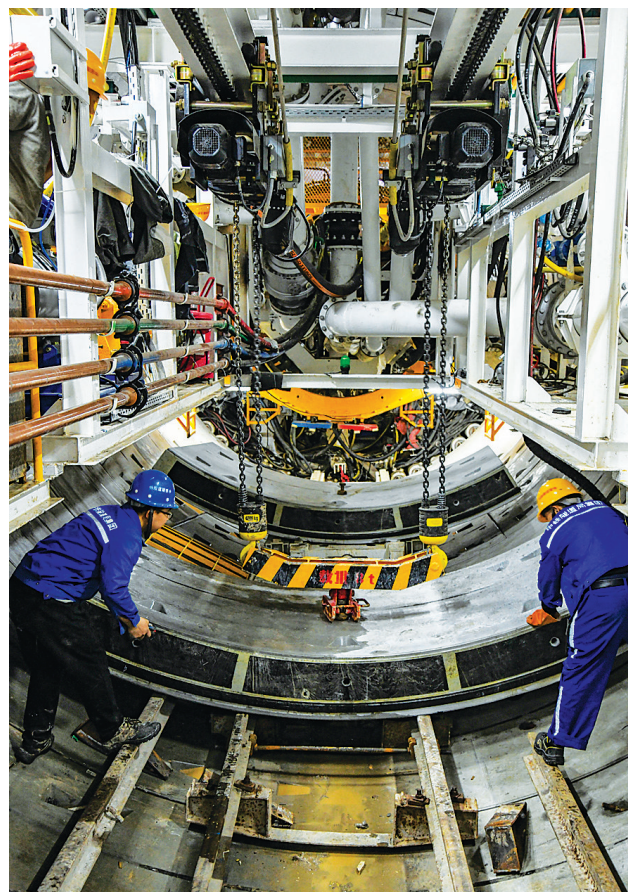
在河南河阳鸿丰建材有限公司管片堆场内,有三环已拼装叠起的管片。现场负责人介绍,这是管片出厂前需要进行的必备检测——三环拼装实验。三环管片拼装后,要测量管片间的缝隙,国家标准是不超过2毫米。

延伸阅读

洛阳地铁管片全部实现“洛阳造”

为达到“洛阳地铁洛阳造”的目标,目前,我市已建成5家地铁管片生产企业,分别位于涧西区、伊滨经开区、偃师市、宜阳县、孟津县,5家企业年产能约6万环管片,年产值约10亿元,可直接创造就业机会千余个。

目前洛阳地铁施工中使用的管片全部实现了“洛阳造”。按照工程量测算,我市地铁1号线总计需要25000余环管片,2号线一期工程总计需要17000余环管片。平均算下来,1条线路平均需要10多万块管片。(李东慧 马毓莹)



地铁施工中安装管片



三环拼装检测