

8月22日,南京地铁二号线首蓓园至孝陵卫区间出现故障,导致该区间地铁无法正常运行。昨天,南京地铁指挥部召开现场发布会,公布了故障原因及修复方案,确保25日12点前恢复正常。据介绍,事故发生后,地铁对所有线路进行了普查,没有发现其他异常。目前,地铁采取了小交路与拉风箱式混合跑的临时行车方案,“行车间隔有点长,给市民出行带来了不便,还请市民谅解”。

□通讯员 地轩 快报记者 毛丽萍



快报昨日报道

地基修复方案牺牲速度保安全 地铁二号线明天12点前恢复正常

选择更加保险的永久性修复方案,确保万无一失

焦点1 事故祸首是否已查明?

二衬被高压地下水击穿,道床局部瞬间拱起

事故发生后,市长季建业、副市长陆冰等市领导分别前往现场察看,并召开会议研究现场处置和恢复方案。8月22日下午,南京地铁相关技术人员到现场查看后,初步断定是地下水渗入

导致高压水顶起道床。当晚,北京等地的专家受邀飞抵南京,与南京的专家们连夜召开专项会议,查明了事故原因。据介绍,与当天下午的初步分析大体一致。昨天,南京市地铁公司总经

理助理陈志宁表示,目前事故原因已十分明朗,就是由于高水位、高水压,致使水压将道床下的二衬击穿,当重载列车通过时,导致道床局部瞬间拱起卡住列车,造成停运。

焦点2 巨大水压怎么产生的?

暴雨时,紫金山蓄水,水位很高,水压很大

至于高水位、高水压是怎么形成的,陈志宁对此作了详细解释:“这次事故应该说是一次地质灾害,这个地方的地层有它的特殊性,岩层裂隙发达,裂隙是相通的,山有多高水就有多高,水量不一定大,但水压很大,就像高压水枪一样,一下能把钢板击穿,所以我们混凝土的二衬结

构虽然非常强大,但也被击穿了。”接受记者采访时,有关专家提到了近期尤其是8月21日晚间南京的强暴雨,直接导致地下水位的递增。那么,这样的“水压”到底有多大?专家做了个形象的比喻:在暴雨期间,附近的紫金山体就相

当于一个巨大的蓄水体,整个山体在暴雨期间蓄积的雨水对地下水系统带来了巨大的压力,最终在地下形成了高压射流,击穿了地铁隧道内壁,直接将道床顶高20厘米,卡住了列车。根据地铁方面的解释,高水位产生高压水,而压力无处释放,结果就破坏了地铁隧道的主体结构。

焦点3 为何要数日才能修复?

选择更加保险的永久性修复方案,不图“快”

昨天的现场发布会宣布,根据现场实际情况和各方研究结果,专家组拟定了抢修和恢复方案,确保25日12点前恢复通车。有人问,以往地铁发生故障,最多几个小时就恢复,这次为何却要好几天?记者了解到,要想在更短的时间内甚至昨天

一早就通车,也并非不可能。假如要抢通车时间,可以采取白天通行、每天晚上整修一段的方式,但是根据市领导的要求及专家组的建议,权衡再三,选择了更加保险的永久性修复方案。专家认为,地下十几米深,必须把问题妥善处理好,哪一个环节

出问题也不行。“土建故障与设备故障不一样,设备故障,只要把设备换了,坏掉的运走,然后异地处理,但现在是土建出问题,必须就地采取措施解决,轨道割掉,混凝土凿掉,这是需要时间的。”陈志宁表示。

焦点4 新浇注混凝土安全吗?

采用先进材料提高混凝土等级,开通前会做试验

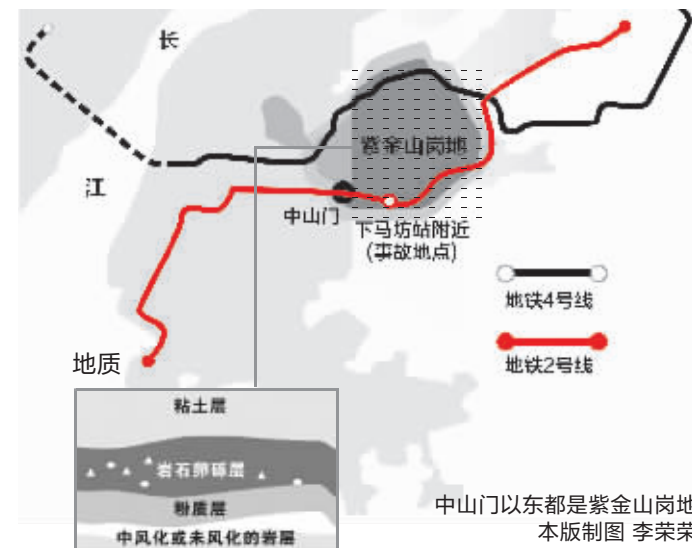
高压水流击穿二衬后,瞬间将道床抬升约20厘米,涉及范围长20多米,导致这一区间道床被完全破坏,包括隧道本身也轻微受损。根据目前情况,专家组制定了如下恢复方案:第一步是放水卸压,即先放水减轻水下压力,然后把浮起的道床板摘除,敲掉损坏的混凝土结构,切开轨道,最后重新浇注混凝土结构,重新铺设轨道。“工程量并不是很大,主要是混凝土结构隆起变

形,混凝土是有强度的,很硬,隧道内空间很小,大型的凿岩机下不去,只能用小型的设备,慢慢凿……敲掉混凝土,会有很多渣土,其他路段还在运营,渣土只能在运营间隙中清除,时间相对会长一些。”陈志宁告诉记者,抢修正在进行中,清除工作预计23日晚上结束,“按照专家意见,也为了确保工程修复永久性安全,我们确保在25日12时恢复运营。”

23日晚清完渣土,然后再进行浇灌,25日就要开通,混凝土的强度够不够?对此,陈志宁表示:“我们会采取一些措施,现在新材料新工艺很多,加入一些添加剂,当然我们还得保证养护的时间,开通运营前期我们要通过试验,证明这个强度到了,才能开通。现在‘配合比’材料已经在做了……采用先进的材料,提高混凝土的等级,是完全能够保证的。”



水压原理示意图



中山门以东都是紫金山岗地 本版制图 李荣荣

相关热点

- 1.这次事故是不是天灾?
陈志宁:这次停运事件是突发的、瞬间的,因为道床的变形不是渐进的,我们在日常轨道检测和人工巡查中是很难发现的。
- 2.防水层做得好不好?
陈志宁:正是因为我们防水层做得太好,才会发生这种事。防水层做得太好了,压力就上来了。

举一反三

三四号线将增加地下水压监测

对于地铁二号线出现的此次地质灾害故障,陈志宁表示,在今后的新线建设中会重视这个因素,“比如三四号线,我们要重新审视我们的设计施工,全方位进行研究,然后决定采取哪些措施,是否要增加卸压设计等。”

“以前评估的地质灾害类型主要为坡崩塌、地面沉降、岩溶地面塌陷、江岸坍塌和特殊类岩土(砂土、软土、膨胀土)灾害等,现在我们设计时要加入地下承压水监测等。”地铁相关负责人表示,地铁二号线这次事故对今后新线建设是一个借鉴。

如何应对

遇到连续下雨,及时卸压

据陈志宁介绍,地铁二号线地质比较复杂,从西到东共要经历四个地质单元,长江漫滩—五台山岗地—秦淮河故河道—紫金山岗地,中山门以东差不多都是紫金山岗地,特点就是岩层裂隙发达,上下贯通,地下水丰富。遭遇此次意外后,他们也总结了一些经验,比如

遭遇持续下雨,会采取一些卸压的方式。接下来,他们会到国内外去做些调研,看看承压水的监测有没有什么好的办法,还有就是加强监测……但这不是一个渐进过程,无法通过日常的监测来发现,没法提前采取工程措施解决,只能加强措施尽量避免发生类似事故……