



适用于上行: K3+558.634~K4+085.439  
下行: K3+550~988.1、K4+103.401~157.848

注:加固范围为表中里程范围前后各0.5m。



1:25  
适用于上行: K3+181~558.634、K4+085.439~098.122、K4+158.32~192.335  
下行: K3+181~550、K4+091.513~103.401、K4+157.848~192.335

说明：

- 1、本图尺寸均以毫米计；

2、水沟底穿孔、开裂、冒泥应在整体道床注浆加固之前进行施工，具体方案如下：

（1）在水沟中心上共布置注浆孔1排，孔径 $\phi 32\sim 36\text{mm}$ ，孔距600mm，孔深在二衬仰拱混凝土内达30mm，要求清渣清孔，采用快硬、速凝、早强水泥封孔埋管。

（2）对深度大于10mm的水沟底脱空和空洞，应首先采用非收缩性超细水泥浆灌注大的空洞，直至浆液从空洞溢出为止，然后在采用环氧树脂灌浆材料注浆；对深度小于10mm的道床脱空和空洞，直接采用环氧砂浆进行埋管环氧树脂注浆。注浆采用多次重复注浆，第一次注浆5压力0.5~0.6MPa，直至注浆压力稳定不上升。

（3）环氧树脂灌浆材料注浆时如出现串浆、冒浆，应对串、冒部位进行处理后重复注浆。

（4）环氧树脂灌浆材料注浆的初凝时间应控制在1.5~2h，终凝时间应控制在80h（25℃），24h（35℃）。

（5）环氧树脂灌浆材料注浆达到压力标准时，闭浆待凝，为使浆液能达到最大限度的充填固结，必须对所有注浆孔进行二次或多次重复注浆。

3、水沟纵向裂缝封闭及与道床剥离、冒砂处理应在整体道床注浆加固之前进行施工，具体方案如下：

1）沿水沟与整体道床接合部位钻孔，孔径10mm，孔深150mm，孔距350~400mm。

2）清孔，采用快硬、速凝、早强水泥封固，要求压贴紧密。

3）用环氧树脂材料注浆时，注浆压力为0.3MPa，注浆压力达到稳定后，设置第二次注浆压力为0.5MPa，直至压力稳定不上升。

4、道床翻浆冒泥，包括道墙与道床剥离处翻浆冒泥、道床伸缩缝处翻浆冒泥以及水沟侧纵向裂缝处翻浆冒泥等，其间接反映着道床结构与隧道结构底板的剥离、脱空，影响着轨道的稳定性和线路曲率，危及行车安全，长时间作业容易在脱空处积水，一旦水压过大将存在顶起轨道的安全隐患。整体道床注浆加固前应先完成道墙与道床剥离、水沟侧纵向裂缝封闭、轨枕与道床剥离等的加固处理，防止整体道床加固时出现冒浆、串浆现象。

为有效填充道床结构与底板间的空隙以及道床本身可能存在的空隙，保证整体道床的密实性、完整性，对道床采用注浆加固措施，具体方案如下：

（1）在两轨枕间的道床上共布置注浆孔3排（排距400mm），分I、II顺序先后注浆，孔径 $\phi 32\sim 36\text{mm}$ ，孔距600mm，孔深在盾构管片（二衬）仰拱混凝土内达30mm，要求清渣清孔，采用快硬、速凝、早强水泥封孔埋管。

（2）对深度大于10mm的道床脱空和空洞，应首先采用非收缩性超细水泥浆灌注大的空洞，直至浆液从空洞溢出为止，然后在采用环氧树脂灌浆材料注浆；对深度小于10mm的道床脱空和空洞，直接采用环氧砂浆进行埋管环氧树脂注浆。注浆采用多次重复注浆，第一次注浆5压力0.5~0.6MPa，直至注浆压力稳定不上升。

（3）要求先进行I序排注浆，后II序排注浆，依序进行。

（4）环氧树脂灌浆材料注浆时如出现串浆、冒浆，应对串、冒部位进行处理后重复注浆。

（5）环氧树脂灌浆材料注浆的初凝时间应控制在1.5~2h，终凝时间应控制在80h（25℃），24h（35℃）。

（6）环氧树脂灌浆材料注浆达到压力标准时，闭浆待凝，为使浆液能达到最大限度的充填固结，必须对所有注浆孔进行二次或多次重复注浆。

（7）道床注浆加固应分段处理，建议每工作班每晚施工作业长度不大于5m作为一个施工单元。

（8）施工前应采取物探、钻孔等手段，查明道床板下隧道底板出水点位置，对出水点应重点进行整治。

（9）整治施工完毕后，应在出水点位置，隧道中线处设置检查孔，该孔永久保留不封堵，运营期间承担渗入水压作用，防止渗入隧道内部的地下水在道床板上聚集形成水压，危机行车安全。

（10）采用超细水泥注浆的终凝时间控制在60~90min，灌浆工序在天窗时间结束前60min完成。

5、道床混凝土中设置金属钢筋，打钻时容易发生钢筋卡钻现象，为此每天打钻作业时间不能太长，以确保出现卡钻问题时能够及时处理，保证地铁第二天的正常运营。

6、灌浆期间必须时刻注意压力压力的变化，以免压力过高抬高铁道，影响行车安全，同时在灌浆期间必须对道床进行实时监测，监测值应满足运营安全值。

7、检查孔为空孔，应布置在两注浆孔连线的中间，其数量不少于注浆孔数的5%。

8、道床翻浆冒泥地段钻孔、注浆加固前，应先采用高压空气或高压水冲洗道床混凝土表面的浮渣、松散层、油污等，并保证干燥。







9、道床注浆加固范围遇有道床伸缩缝时，应先对其进行封闭处理：用铜丝网或角磨机、电锤等将伸缩缝周围混凝土抹灰层、灰层、浮渣、松散层、油污等清除干净，用高压空气或高压水冲洗干净并保持干燥；然后用环氧胶泥进行修补封闭。

10、区间道床加固时应根据现场注浆压力情况，必要时应增设泄压孔。

11、施工前应采用物探手段，查清道床板钢筋布置情况，使注浆孔、检查孔等孔布置于道床板钢筋间隔中，尽量避免破坏道床板钢筋结构合设置电报流漏网等设施。

12、检查并深应大于道床板厚度不大于5cm，并永久保留不采用砂浆等材料封堵，为防止其堵塞，可在孔内塞填无纺布等透水材料，并定期检查清理，确保其出水顺畅。

13、道床水沟破损严重位置，注浆处理效果不明显，应直接凿除破损水沟重新浇筑混凝土。

 <b>中铁第六勘察设计院集团有限公司</b> <small>CHINA RAILWAY GROUP LIMITED</small>				设计证书编号： 甲级 A112005396 <small>CERTIFICATE NO. OF CHINA GENERAL CLASS A112005396</small>	
审 定 AUTHORIZED	魏哲奎		项目名称： <b>长沙市轨道交通2号线一期工程</b>  <b>西湖公园站～溁湾镇站区间隧道病害整治方案</b>	项目编号 JOB NO.	
项目负责人 Item duty person	王 林			图 别 DRAWING KIND	施工图设计
专业负责人 Profession duty person	李 攀			比 例 COMPARISON	如图
复 核 CHECKED	马军秋			日 期 DATE	2020. 2
设 计 DESIGNED	刘 科			图号 DRAWING NO. 附图10	
图名： <small>DRAWING TITLE</small> <b>区间隧道整体道床加固处理图（一）</b>					