

地面堆载引起既有盾构隧道病害与加固技术研究

第 1 章 绪论

1.1 目的和背景

由于城市结构基础设施建设的发展和城市地下空间的快速发展，交通隧道、地下管线、地下车站等其他地下构筑物变得越来越密集，不可避免地便出现了许多在地下构筑物上方地面进行加卸载东西的现象。地面堆载会有很大可能性造成地下构造结构产生纵向或横向受力不均匀，从而导致既有隧道的变形或接缝张开等现象，从而危及隧道安全。林永国、黄宏伟和臧小龙等根据现有实际工程，分析隧道产生纵向沉降的原因和机理，并提出既有隧道附近荷载变化是隧道发生纵向不均匀沉降的最主要的原因之一。在隧道的变形和曲率达到一定量值的时候，隧道就可能因环缝张开过大而漏水或者管片纵向受拉而破坏。为了保证隧道使用的安全，研究地面堆卸载对盾构隧道结构变形的影响便成为急迫的问题。

1.2 国内研究现状

现场实测是获取既有盾构隧道结构变形最直接的一种手段，而且能够比较准确地反映实际，故有助于人们进行科学判断，从而最大限度地实现经济性与安全性的统一。陈基炜和詹龙喜通过对隧道管片裂缝的监测，隧道管片挤压变形监测，隧道管片水平偏移和沉降监测这三项内容，监测了上海市地铁一号线隧道的变形，得出了城市中心区域的地铁隧道沉降较城市周边区域的要大，且年度沉降量并未有减少的结论。

戴宏伟等针对盾构隧道受地面堆载影响进行了分析，打浦路越江隧道 2 号井以东第 70 环衬砌管片因地面堆载而发生沉降，第 70 环隧道周边土方覆土厚 15m，地表为 30m×50m 的洼地，自 1970 年隧道通车后，投入运营的 16a 中进行了四次土方填筑和混凝土层铺筑的工程，每次地表单位面积的荷载增量约 10Kpa～20Kpa，四次总共约 70Kpa，实测显示四次加载后沉降量达到 110mm，出现严重的不均匀沉降。

刘建航、侯学渊根据上海已建成的几条隧道的长期观测沉降，对于饱和软土地层中施工期隧道纵向沉降曲线提出了双曲线形和指数双曲线形等两个经验公式。

1.3 国外研究现状

His ham Mohamad 等人用 Brillouin 光时域反射计监测新建一条接近隧道情况下既有隧道的变形。由于在隧道的附近开挖而产生的既有隧道周围里的应变，既有隧道在新开挖隧道一侧的拱轴线的压应力大于位于另一侧的拉应力，所以力的作用不相等，变形是不对称的。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问: <https://d.book118.com/647043123103006064>