

体的稳定性，引起地面沉降等问题，同时流速的提要需要较高的管道压力，而进泥压力的提高会使泥浆加快侵入前方土体，导致浆液损失，甚至发生泥浆从地面或已成型管道的密封薄弱处冒出的现象。

通过施工单位技术人员对渣土排出量进行计算和模拟，依据结果，将管道流速设定为2m/s，并将进泥压力控制在0.05MPa~0.07MPa以内。

## 7 技术改进后施工情况

因以往的工程也有冒浆的情况，不但对顶管不利，同时也会污染环境，所以，本工程在调整泥浆参数的同时，本人也提出为了防止地面再次冒浆应采取对地表薄弱处进行注浆加固等措施，以填补土体内部空隙，这样能在一定程度上保证刀盘挖掘面的泥浆压力的稳定。

经过改进，在后续的顶进施工中，顶管机的推速达到50mm/min~60mm/min，刀盘扭矩稳定在70%~75%，排出的砾石粒径在40mm左右（如图3），渣土排出过程连贯，每米泥浆量损失降为1m<sup>3</sup>左右，地面冒浆情况基本得到控制，达到了预期的效果。

## 8 总结

事实证明，根据隧道穿越层的地质情况所做出的采用具有破碎功能的顶管机的决策是正确的。当



图3

然，由于毕竟是首次运用该技术和设备穿越无水砂卵石层，知识和实践经验不足，所以，导致初期顶进过程中所设定的泥浆参数等不够合理和准确，施工过程中出现一些问题，经过科学分析和认真处理，通过对泥浆比重的科学调整以及增大管道内液体的流速等措施，最终达到了预期的施工效果。因此，今后在机械化泥水平衡顶管燃气工程施工中，首先对顶管机类型及其配套设备的选择非常重要，其次对泥浆的参数及管道内液体的流速控制等也非常关键，尤其是在诸如无水砂卵石的土层条件下，两方面均需慎重而科学地考虑及选择。通过对具有破碎能力的泥水平衡顶管技术和设备在北京地区燃气工程施工中的首次运用，克服了顶管穿越无水砂卵石土质的施工难题，不仅保证了工程质量，也保证了工程按期完成，同时，也节省了工程成本，值得在今后类似条件和情况下的燃气工程中大力推广和应用。

### 工程信息

## 广东珠海LNG冷能空分项目展开环评

2013年8月2日，广东珠海LNG冷能空分项目环境影响评价进行首次公示，据悉，LNG冷能空分项目总投资逾3亿元，日可生产液氧300t、液氮300t、液氩14.5t。

广东珠海LNG冷能空分项目为新建项目，建设单位为中海油工业气体（珠海）有限公司，其位于高栏港经济区南迳湾作业区环岛西路与南迳

中路交口处，占地约29 163m<sup>2</sup>，紧邻正在建设中的广东珠海金湾液化天然气有限公司LNG接收站。该占地为冷能空分项目用地，不涉及搬迁安置。

按照规划，该项目总投资32 543万元，工期为24个月，环境影响评价单位为中国科学院南海海洋研究所，首次公示于2013年8月2日展开，将持续10天。

（本刊通讯员供稿）