

小井盖大问题

——井盖对车辆形成的噪音及行车安全问题的研究

王玥琳 / 北京市东城区史家胡同小学

指导教师 崔云鹤 王宜欣 李惠霞

◎ 研究目的

◆ 现阶段井盖设施与车辆之间产生的噪音对居民的影响。

◆ 市民对井盖与汽车之间产生噪音的反应。

◆ 井盖对行车安全的影响。

◎ 研究方法

◆ 调查法。经过前期预调查，挑选了北京道路中典型的朝阳区广渠路4条机动车道和长安街10条机动车道作为测试地点，选择井盖密集和无井盖2个路段，对周边的小区居民进行走访调查。再对不同路段早高峰、非早高峰和夜间车辆通行时产生的流量和噪音进行测量并加以对比分析。

◆ 观察法。分别在2周内不同地段对早高峰和非高峰期间同一路段车流量进行调研。

◆ 测量法。利用 iPad 下载的 Noise Sniffer 噪音测量软件，对车流经过井盖密集区和无井盖区产生的噪音强度进行测量。以距离1个红绿灯100米为测量标志地点，保持噪音测量仪距离地面大约150厘米，根据1个红绿灯放行时间，在1小时内完成7次测量，最终得到平均值并进行比较。



图1 新加坡街头很少看到井盖

◆ 问卷调查法。分别在测试路段附近的居民小区、多个停车场、交通队及市政部门，对不同人群（出租车司机、市政人员、交警、非职业司机和无驾照人员）发放社会调查问卷，最终收到有效问卷369份，并对数据进行统计和分析。

◆ 文献法。通过对交通支队事故科民警进行走访，查阅到相关交通事故档案资料。

◎ 研究过程

➤ 井盖现状基本情况调查

寒假的时候我到新加坡旅游，在那里发现马路上就没有这些圆圆的“膏药”，他们都把井盖藏到了便道上，或是安放在很不易发现的地方，那里的道路才能说是真正的平坦。于是我就决定

一定要好好调查一下北京街道上的井盖。先来看看在新加坡拍下的街道（见图1），再对比在北京街头拍到的照片（见图2），粗略地看就可以发现他们之间的区别。

静下心来想一想，临街的房间是不是会被这汽车碾轧井盖过程中频繁发出的声音而骚扰到呢？那里的噪声强度又会有多少分贝呢？每天清晨在车多人杂的主要地段里，开车经过的司机们，会有什么不同的感触呢？如果真的存在影响，那么是否可以改善解决呢？带着这些问题，我开始了调查。

利用假期的时间我又去了大连旅游，在那里也发现路面上无规则分布的井盖同样随处可见。在网上新闻中也看到了国内有关井盖问题的相关报道：据行业统计显示，像武汉这样的大型城市，各种井盖的总数超过100万个。我还在1篇新闻报道中了解到，天津城市中10条道路上下水道井盖就有1213个。

由此看出井盖不仅仅是北京一个城市的问题，它已经成为了我们国家城市建设中很普遍、很有代表性的问题。

➤ 选择调查地点及相关测量

广渠门立交桥下由西向东不到300米的距离，就有100多个井盖。在此通行的汽车无一幸免，都会轧到路面上那



图2 北京街头井盖随处可见

些无规则分布、杂乱的、密密麻麻的井盖。即使坐在封闭很好的汽车里，同样可以听到轮胎轧井盖时此起彼伏、不停歇的声响。此路段两侧，就有居住人口很多的居民小区。我分别在6天里对这里早高峰、非高峰和夜间同一路段的车流量进行调研，利用 iPad 下载的 Noise Sniffer 噪音测量软件，对车流经过密集井盖区产生的噪声进行了测试。测量结果表明：早高峰期间，在井盖密集路段的4条机动车道产生的噪声最高就可达120分贝；而同样在早高峰期间，长安街平坦无井盖路段上，10条机动车道产生的噪声最高也只有71分贝！平均噪声对比见图3。

以往科学研究的成果告诉我们，噪声60分贝以上属于吵闹范围，70分贝就可以认定环境很吵，而且开始损害听力神经，90分贝以上就会使听力受损。其中汽车噪音介乎80~100分贝，以一辆汽车发出90分贝的噪音为例，在距离100米处，仍然可以听到81分贝的噪音。

通过测量我发现，广渠门井盖密集

路段在高峰期间，因车辆轧井盖产生的噪声水平，明显高于平坦、无井盖的长安街路段。

这些数据的统计结果完全出乎我的预料，真的没有想到，身边这些密集的井盖，竟然在车轮的碾轧声中产生了这么多有害身体的噪音，看来小小的井盖不仅有碍城市美观，它还正在悄悄地危害着我们的身体。

② 问卷调查

我通过对20位受访者的预调查，修改完善了自己设计的调查问卷。分别在测试路段附近的居民小区、多个停车场、交通队及市政部门，对不同人群发放了400份问卷调查，最终回收有效问卷369份。

56%的受调查者认为车轮轧过井盖时产生的噪音对周围的环境与居民生活有较大影响，37%的受调查者认为有些影响，只有7%的受调查者认为没有影响。

39%的司机在遇到井盖时会躲闪，33%的司机有时会躲闪，28%的司机不会躲闪。

45%的受调查者认为存在司机在机

动车道上因为躲避井盖发生交通事故的可能性，12%的受调查者认为有可能存在这种可能性，43%受调查者认为不存在这种可能性。

③ 走访东城区交通事故科

在爸爸的帮助下，我来到了位于广渠门夕照寺的东城交通支队，在那里找到了事故科的刘警官。刘警官很热情地接待了我，并告诉我，躲避井盖在路面上的常见交通事故中不能说是主要诱因，但不可否认，它确实会造成一些事故。例如：驾驶员因为在意新车的磨损，当遇到井盖密集路段时，出于这个顾虑而常常会打方向盘来躲避井盖，但往往这时，因为急于并线，极易与周围车辆发生剐蹭，这种情况确实也很常见。在北京市，就曾发生过因司机躲避井盖，造成3死3伤的重大交通事故。

◎ 分析、讨论和结论

通过前期进行的数据收集和走访调查让我了解到，只要路面状况良好，井盖避开车轮的必经路段，就不会对驾驶人造成任何影响，更不会再发生

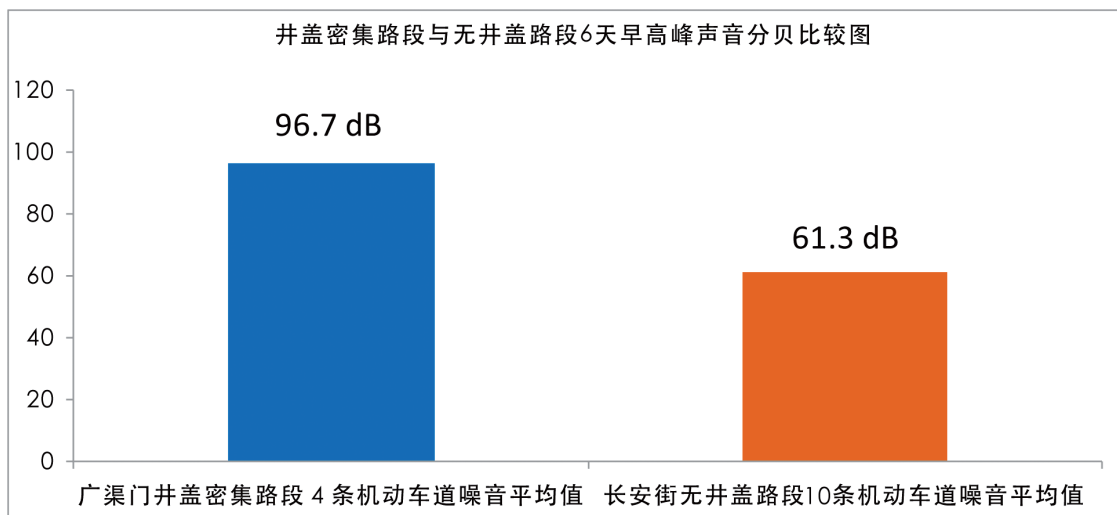


图3 井盖密集路段与无井盖路段多日早高峰期噪声比较

因为躲避井盖而出现的交通隐患，同时也可以达到降低噪音的效果，而且便于市政部门的维护和保养。

我还通过在网上查找资料了解到，井盖在其他国家里，不仅是城市中的一项设施，也有着它独有的文化。比如在日本，制造商改进了井盖的造型，将原来的圆柱形改成了圆锥形，将厚度方向的垂直面改成一定倾斜角度的斜面，增强了井盖与路面的吻合度，成功解决了噪音问题。

通过调查，我得到 3 个结论。

结论一：通过 12 天内对井盖密集路段和无井盖路段早高峰和非早高峰期间车流量和噪音强度进行的测试与比较，得出因井盖密集造成行车路面质量降低，必然会增加路段中噪音的强度。大流量的车流在井盖密集路面上产生的噪音，高于在无井盖路面通过时产生的噪音。这已严重影响了居民的正常生活。

结论二：通过 369 份有效问卷调查的统计和对交通事故科的走访发现，井盖不仅会对生活带来干扰，形成噪音污

染，还会增加交通事故发生的隐患。

结论三：在城市井盖密集路面上，只要改变了井盖位置，就可以减少因车辆轧井盖而产生的噪音，并可同时减少交通事故发生的隐患。

◎ 建议

通过调查了解到国外很多国家的下水道建设在早些年代就很发达，我国城市发展的速度虽然很快，但对历史遗留下来的问题还不能很快地解决。我根据调查收获的信息自己设计了路面井盖规划图。

我建议把这些井盖都规整布置在机动车道中统一的一条车道上，让汽车不用躲闪就可以顺利通过，而且也不会再轧响那些井盖，可以为我们的城市减少噪音污染。此外还可以充分利用井盖这个圆形，在上面绘制上一些常用的行车标志图案。那不就更能两全其美了吗？

我还建议把井盖移放在行车道的中央。这样车辆通行时，绝对不会轧到井盖，从而达到既方便井盖归属部门的日

常保养与修护，又避免了噪音的产生，还减少了交通事故的隐患。

该项目获得第 29 届全国青少年科技创新大赛创新成果竞赛项目小学组行为与社会科学一等奖。

专家评语

作者以“小井盖大问题”为研究课题，通过实地观察测量及问卷调查等方法，对井盖密集路段和无井盖路段的早高峰、非早高峰及夜间车流量和噪声进行测量对比，得出 3 个结论，为市政部门在井盖设置道路规划方面提出了建议。该项目选题意义重大，研究方案设计合理，数据收集和分析科学，结论准确，建议有价值，具有较高的科学性、创新性和实用性。■