

# 城市管网抢修布点合理性测试及建议

□ 佛山市三水燃气有限公司 (528100) 李勇华

**摘 要:** 本文阐述了抢修布点合理性测试的必要性,通过测试方法的介绍与实践检验,得出实验结果及其改进建议,并以此推广以供借鉴参考。

**关 键 词:** 燃气 抢修点 测试

## Emergency Rescue Points Distribution Test and Suggestions of City Pipe Network

FOSHAN SANSHUI GAS CO., LTD Li Yonghua

**Abstract:** This paper elaborated the necessity of test of emergency rescue points. By introducing this testing method and putting into practices, we got the result and some suggestions for improvement, for spreading the method.

**Keywords:** gas emergency rescue points testing

### 1 抢修布点现状及测试意义

燃气抢险救援工作是指在穿孔泄漏、突发停气、疑似气味等紧急情况下迅速采取预设的特殊处理措施,以达到降低或消除危害后果的一系列工作,其要求前期做好大量的准备工作,包括修订完备的预案、抢修架构设立、职责分工明晰合理、应急设备完好、通讯有保障、响应速度快等。然而,在上述各项准备工作中,预案修订以及设备保障等往往较为关注,但如何提升响应速度论及较少。而在实际运营当中,燃气公司为了提高速度,往往通过改变值班模式让工作人员常态化分布于管网之中,该模式仍然存在局限性:只有个别人员快速到达不能全面铺开抢修工作;要求设备机具配备多,带备不方便等。要解决这一问题,不能仅从模式上处理,根本上还要结合抢修布点

的合理性来考虑。

抢修点有一定的辐射范围,点的设立意味着人、机具、设备、材料的积聚,是抢险的最终归依,无论分布于现场的人或者抢险车都有资源上的局限,不同时具有上述点的特性。因此,抢修布点的合理性应该给予更多的关注,判断合理性的根本体现在时效上。

早期燃气抢修设点以办公点为归依,抢修便捷性的考虑欠缺,这在当时管网规模来看问题不大,但是随着发展,该矛盾越来越凸显,主要体现在以下几个方面:

(1) 城市化趋势及快速发展的进程,房地产建设不断外扩城市边缘,使得管网范围不断扩大远远超出早期;

(2) 城市交通拥堵越来越明显,交通不再便利;

(3) 居民安全意识提高,工商业用户涉及设备

财产较多,抢修时效性更加突出。

因此,燃气运营企业应该重新测试核算抢修布点的时间,判断其布局合理性,采取相应措施调整或增设抢修布点,提高安全保障的可靠性。本次研究的目的在于,通过试验得出区域抢险设点的合理性,通过方法的推广供各燃气企业探讨与运用。

## 2 测试的介绍与策划

以广东某燃气企业为例,其管网现状规模为300多km,遍布主要行政区域。居民用户集中于东边的中心城区,点火两万余民用户,南、北面城区主要为工业园,抢修设点在中心城区西边。以抢修值班室为起始点,假设城区东面、南面、北面城区需要立即启动紧急集合。

(1)在东面、南面、北面城区细化拟定若干目标区域;本试验根据城区实际,细分为云东海、广海大道北、文峰旧城区、沙头、白坭、乐平6个目标区域。

(2)在目标区域中选取测试的目的地(终点),该目的地应考虑管网涉及的最不利部位;由于起始点均为值班室,终点一旦设定,便可拟定不同的行驶路线,以供测试。每条测试路线需要设点过程记录点,除了记录起始和终点时间外,过程关键建筑物、街道均要求记录,以形成时间网格。

(3)考虑测试时段对试验的影响;在实际抢修过程中无可避免出行交通路况对响应速度的影响,因此,特地划分不同时段;结合城市的活动特点,拟定周五下午下班时段为出行最繁忙时段,普通周一至周

四下午下班时段为出行次繁忙时段,周一至周四下午两点至四点为非繁忙时段。

(4)测试方式;培训相对固定的驾驶员,每次测试前告知明确的行驶路线,过程中做好不走错,按照正常驾驶状况驾驶;培训记录人员进行测试,尽量减少人为因素带来的影响,使用秒表,记录每个途径点和终点的时间;严格按照出行时间出发,尽量感受最真实的路况。

(5)按照上述内容制作测试记录表,方便策划、实施、记录和统计;每次出发前打印一条线路记录条,实行驾驶员、记录员签名,对测试结果负责。

## 3 测试结果及分析

2012年7月-8月,抢修中心对目标区域分时段分线路进行了测试,得出相应行程耗时。具体情况见表1。

### 3.1 各目标测试达标情况

从表1可以看出,6个目标区域在不同时段的行程耗时各不相同,以最不利时间、最不利点作为判断的准绳,仅有云东海片区和文峰旧城区满足规定时间20min内到达的抢险响应要求,其余四个区域(广海大道北、沙头、白坭、乐平)均不能达到管理要求,分别超出规定时间69%、28.5%、26.5%、59%。如图1所示。

### 3.2 同一目标不同时段测试对比

从表1可以看出,6个目标区域在不同时段的行程耗时各不相同,然而并非差异同样明显,云东海片区的测试结果显现出非繁忙时段耗时比次繁忙时段耗时长,其原因为测试路线在城市边缘,市区人员活动频

表1 目标测试结果

| 目标区域    | 终点选取  | 平均测试行程耗时/min |       |       |
|---------|-------|--------------|-------|-------|
|         |       | (最繁忙)        | (次繁忙) | (非繁忙) |
| 云东海片区   | 紫荆苑   | /            | 17.5  | 19.0  |
| 广海大道北城区 | 雅居乐   | 33.8         | 32.1  | 28.8  |
| 文峰旧城区   | 北江大堤  | 17.5         | 18.1  | 16.4  |
| 沙头片区    | 西南二中  | 25.7         | 19.7  | 19.5  |
| 白坭城区    | 凯旋花园  | /            | 25.3  | 23.9  |
| 乐平城区    | 永盈金属厂 | /            | 31.8  | 30.9  |

繁程度对路线干扰不大，因此，此处数据可看待为普通的两次测试。文峰旧城区最繁忙时段耗时比次繁忙时段耗时少，可能是由于该两时段人员活动频繁城区相差不大，故测试结果相近。除云东海外，图2显示了各目标区域次繁忙与非繁忙时段耗时对比；图3显示出次繁忙比非繁忙时段耗时多1.0%~11.5%。此外，沙头片区最繁忙时段比非繁忙时段耗时多31.8%。

### 3.3 同一目标不同路线的测试对比

由于目标区域可选择不同行驶路线到达，不同路线的客观路况均不相同，为此，测试不同时段各线路

的形成耗时，如表2所示。从表2可以看出，广海大道北城区优先选取C线，耗时27min；文峰旧城区优先选取B线，耗时16.5min；沙头片区优先选取C线，耗时19.3min；白坭城区优先选取A线，耗时23.3min；乐平城区优先选取B线，耗时30.8min。

## 4 建议与举措

### 4.1 划分20min抢修半径，建立抢修分点

依据测试结果，仅有云东海片区和文峰旧城区

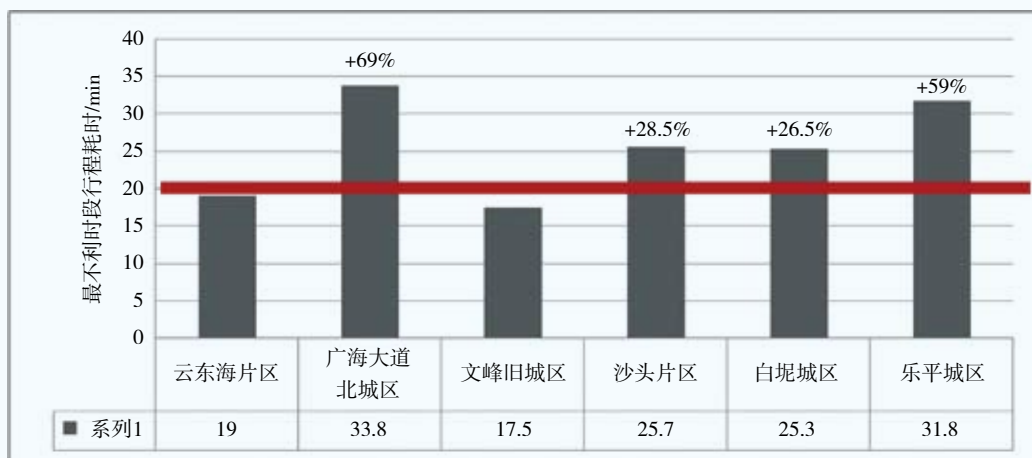


图1 不利时段行程耗时对比

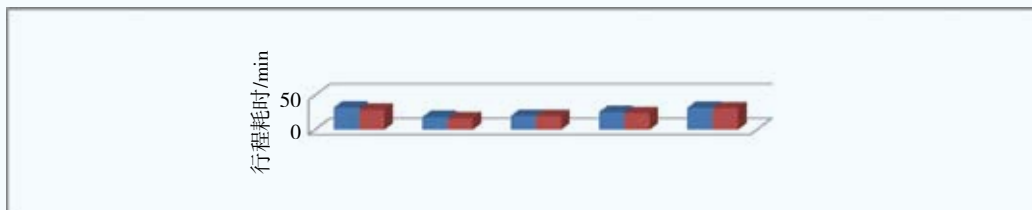


图2 次繁忙与非繁忙时段耗时对比



图3 次繁忙超出非繁忙比率

表2 不同路线测试结果

| 目标区域    | 线路说明                                   | 各时段平均行程耗时/min |
|---------|----------------------------------------|---------------|
| 广海大道北城区 | A线：值班室-柏安酒店-山水一品-三水广场-康乐路-左岸公园-金太阳-雅居乐 | 29.9          |
|         | B线：值班室-广三高速—环东路-左岸公园-金太阳-雅居乐           | 33.2          |
|         | C线：值班室-柏安酒店-广海大道-明富昌-西南大桥-金太阳-雅居乐      | 27.0          |
| 文峰旧城区   | A线：值班室-柏安酒店-锦江大道-新华路-西南酒店-北江大堤         | 17.3          |
|         | B线：值班室-柏安酒店-口岸大道-文峰西路-防汛路-北江大堤         | 16.5          |
| 沙头片区    | A线：值班室-柏安酒店-广海大道-明富昌-西南大桥-永兴路-西南二中     | 22.6          |
|         | B线：值班室-三水二桥河口出口-西河路-文峰路-沙头大桥-西南二中      | 22.2          |
|         | C线：值班室-柏安酒店-口岸大道-文峰西路-防汛路-沙头大桥-西南二中    | 19.3          |
| 白坭城区    | A线：值班室-三水二桥-白金大道-凯旋花园                  | 23.3          |
|         | B线：值班室-柏安酒店-三水大桥-白金大道-凯旋花园             | 25.6          |
|         | C线：值班室-三水二桥-进港大道-金港路-金本旧城区-塘九路-凯旋花园    | 26.0          |
| 乐平城区    | A线：值班室-新国道-石湖洲立交-三江公路-齐力大道-西乐大道-永盈金属厂  | 31.8          |
|         | B线：值班室-新国道-云东海办事处-旧芦西公里-西乐大道-永盈金属厂     | 30.8          |

满足规定时间20min内到达的抢险响应要求，其余4个区域（广海大道北、沙头、白坭、乐平）均不能达到管理要求，分别超出规定时间69%、28.5%、26.5%、59%。由于测试试验并非仅仅记录起始点和终点的时间，过程中的关键建筑物、路口等均记录有测试经过时间，因此，可依此划定20min抢修范围，在范围外的广海大道北、沙头、白坭、乐平4个区域设立抢修分点。实际上，范围外的广海大道北和沙头同属西南城区，设立一处均可同时兼顾；白坭和乐平均应分别建立抢修分点。目前，乐平抢修分点已经设立并运作，宜尽快落实白坭和城区抢修分点的设立。当建立分点后宜通过本试验方案测试检验响应速度是否满足要求。

4.2 繁忙时段对抢修速度均有影响，提前应对

通过测试显示，次繁忙比非繁忙时段耗时多1.0%~11.5%，在沙头片区的测试中显示最繁忙时段比非繁忙时段耗时多31.8%。由于不同时段，人员活动频繁程度不同，抢修人员的到达速度也相应受到不同程度的影响；城区内受到的影响比城区外的影响要明显。但从数据来看，次繁忙比非繁忙耗时多12%以内，以全程半小时算，仅多耗费3.6min，似乎并不明显，然而在抢修过程凸显的高时效性要求来看，错过

这3.6min，其后果可能是致命的。最繁忙时段影响更大。为此，可以在繁忙时段到来前将抢修力量前移，提前区域戒备，提高响应突发事件的速度。

4.3 将各目标区域优先路线应用到抢修中

通过表2可以知道，不同路线存在路程、路况等的客观不同，宜将各目标区域的优先线路放在值班抢修规定中形成固定套路，一旦确定事发区域，抢险人员选择优先路线可尽可能快地赶赴现场应急抢险和提高上门服务效率；但要注意推荐线路上是否有铁路口等定时封堵路段，一旦涉及则务必了解其时刻表，防止在抢险时出现道路不通的情况。

5 结语

城市管网燃气抢修布点应该给予更多的关注，其对于抢修工作有关键的作用，一旦形成合理的抢修点布局以及优化抢修模式，其管网安全运行的保障性将大大提高。本文通过试验的介绍与实践，划分20min抢修半径，提出了增设或调整抢修点的建议，在繁忙时段提前赶赴相关区域的措施建议，将最优路线直接引用，为后续管网抢修提供了良好的建议和有力的支持，借此希望该测试方法在行业推广。