



文章编号: 2095-6835 (2015) 02-0091-02

室内环境检测的常见问题分析和防治措施研究

沈富萌

(梅州市高远科技有限公司, 广东 梅州 514600)

摘 要: 分析了室内污染的危害和环境检测的重要性, 并阐述了室内环境检测的常见问题及防治措施, 希望能对改善室内环境质量有所帮助。

关键词: 室内环境; 室内污染; 环境检测; 防治措施

中图分类号: X830

文献标识码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2015.02.091

1 室内污染的危害和环境检测的重要性

室内装饰材料、室外污染物、室内通风、人本身活动是造成室内环境污染的主要因素, 尤其对于室内装修所使用的原料和辅料而言, 会产生多种有害物质, 对人身健康造成严重侵害, 具体如表 1 所示。中国建筑装饰协会发布的 2013—2014 年家居环境和室内装饰材料的抽样检测数据显示, 甲醛、TVOC 的平均超标率分别为 80% 和 75%, 室内可检测致癌物质 20 多种, 68% 的人体疾病与室内空气污染有关。由此可见, 必须加强室内环境检测与治理, 这对保障人们的身体健康, 营造绿色居住环境, 提高国民整体素质有着重要意义。

表 1 主要有害物质的来源及危害

| 有害物质 | 来源 | 危害 |
|------|-------------|-------------------------------|
| 甲醛 | 人造板、涂料 | 引发鼻咽癌、鼻窦癌、白血病等重大疾病 |
| 氨 | 添加剂、增白剂、防冻剂 | 引发呼吸困难、恶心、呕吐、胸闷、头晕、乏力等呼吸道刺激症状 |
| 氡 | 砖砂、石膏、水泥、瓷砖 | 是造成肺癌的第二大病因 |
| TVOC | 涂料、黏合剂、人造材料 | 刺激眼睛和呼吸道, 引发皮肤过敏、头痛、咽喉痛等症状 |
| 苯 | 涂料、胶黏剂、防水材料 | 引发头痛、胸闷、头晕、乏力等症状, 苯化合物是强致癌物质 |

2 室内环境检测的常见问题

2.1 检测采样布点

在检测室内环境时, 采样布点要充分考虑现场的平面布局和立体布局, 特别是高层建筑物的立体布点, 要分别在上、中、下 3 个监测平面上布点。在确定采样时, 可选用交叉点、梅花样布点、斜线布点等方法。针对全装修住宅的室内空气质量检测, 要将采样布点均匀分布在卧室、卫生间、储藏室、起居室等不同功能的自然间, 准确记录采样现场的温度和大气压。环境污染物浓度的检测采样布点应与楼地面保持 0.8~1.5 m 的距离, 与内墙面保持至少 0.5 m 的距离。

2.2 国家标准法与便携式仪器检测法比较

目前, 针对室内环境中甲醛的检测方法, 主要有国家标准法和便携式仪器检测法两种。《室内空气质量标准》规定, 甲醛检测的国家标准方法为酚试剂分光光度法、乙炔酮分光光度法、气相色谱法和 AHMT 分光光度法, 这些测试方法虽然具备准确性高、重现性好等优势, 但是其检测周期较长、操作较为烦琐, 难以满足大规模现场监测的需求。而便携式仪器检测法能够在现场采集空气后立即获取检测结果, 具备检测速度快、操作简便、准确可靠的优势, 可应用于大规模的现场监测。在实际操作中, 必须定期更换便携式甲醛测试仪的传感器, 并实施对照试验, 以保证传感器的灵敏度和测试结果的精准度。

2.3 民用建筑验收的侧重点

在民用建筑验收中, 按照房间面积设置污染物浓度检测点,

当面积不超过 50 m² 时, 设置 1 个检测点; 面积在 50~100 m² 之间, 设置 2 个检测点; 面积超过 100 m² 的, 设置 3~5 个检测点。如果检测结果不符合相关规定, 应当在治理完毕后再进行检测, 此时的检测数量应为第一次检测数量的 1 倍。

3 室内环境的防治措施

3.1 合理选择装修材料

在室内装修时, 应尽量选用无毒、少毒和无污染、少污染的装修材料, 以便将室内污染源消除在萌芽阶段, 有效改善室内空气质量。例如, 在铺装地板、安装墙壁装饰板和隔音板时, 尽量不要采用含有甲醛的人工合成板; 合理选用涂料和家具, 避免选用污染严重的涂料和家具; 装修时尽量选用纯天然的木材或搪瓷地板, 避免使用带有污染物质的材料。

3.2 室内放置植物

植物能够吸收多种有毒有害气体, 将其放置在室内, 既能够美化室内环境, 又能够净化室内空气。经实验表明, 仙人球、芦荟、吊兰、扶郎花、虎尾花等植物均对甲醛、苯等有害物质具有良好的吸收作用。例如, 在 24 h 照明条件下, 龙舌兰可吸收空气中 50% 的甲醛和 70% 的苯, 芦荟可吸收空气中 90% 的甲醛, 吊兰可吸收空气中 86% 的甲醛。

3.3 注意通风换气

开窗通风换气是改善室内空气质量最为经济有效的方法, 通过提高新风的稀释效应, 能够大幅度减少甲醛蓄积。尤其对于刚装潢完的室内而言, 不仅要适当通风, 而且还要打开新家具的柜门和抽屉, 加快室内空气污染物的散发。

3.4 选择有资质的治理公司

根据有关规定, 检测公司只有通过国家认监委或省级质监部门等行政部门的 CMA 权威认证, 才具有发布正规检测数据的资质。消费者在选择环境检测与治理公司时, 有必要核实检测公司是否具备相关检测资质, 并要求检测人员出示由国家颁发的职业资格证书, 由此确保室内环境检测结果的客观性和准确性, 避免不正规检测与治理公司蒙骗消费者。

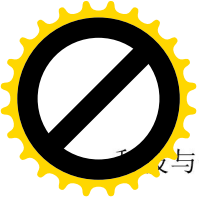
4 结束语

总而言之, 室内空气质量对人们身体健康有着直接影响, 与人们的日常生产、生活息息相关。为此, 必须重视室内环境的检测与治理, 了解室内污染物的来源和危害, 并采取有效的治理措施, 将有害物质消除在萌芽阶段, 从而改善人们的室内环境质量, 使人们免受有害物质的侵害。

参考文献

- [1] 潘虹. 室内环境污染的危害与检测治理 [J]. 低温建筑技术, 2009 (4).
- [2] 王国胜. 新时期我国室内环境检测的发展现状及对策探讨 [J]. 科技创新与应用, 2014 (9).

(编辑: 王霞)



临近居民区隧道控制爆破施工技术

牛晓恒

(中铁三局集团有限公司桥隧工程分公司, 河北 邯郸 056009)

摘 要: 杭州市紫之隧道(紫金港路—之江路)工程位于杭州绕城高速与西湖景区之间, 市区“二环、三纵、五横”快速路网西侧, 呈南北走向, 南起之浦路, 北至天目山路以北紫金港路, 全线绕避西湖核心景区, 设南北两个匝道, 北匝道临近居民区, 在工时, 采用控制爆破技术。

关键词: 居民区; 隧道控制; 爆破施工技术; 爆破方案

中图分类号: U455.41

文献标识码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2015.02.092

该隧道主线全长约 13.9 km, 北进口匝道隧道长 495 m, 北出口匝道隧道长 485 m, 周围建筑物密集。在施工现场外, 杭州市主要干道西溪路车流量、人流量都非常大。为了保证周围建筑物和居民的人身安全, 要采用控制爆破的方法。

1 爆破周围环境

紫之隧道 V 标段位于杭州市西湖区西溪路与紫金港路交叉口南侧山脚下, 北进口、出口匝道洞口南侧环山; 北侧正面为中石化加油站, 距离匝道进洞口 50 m, 加油站往北是西溪路和闹市区, 进洞口口部距离西溪路南外缘 80 m; 西北侧方向为居民楼, 距最近 1 栋楼房 22.8 m; 东北侧方向为居民楼, 距东北侧最近楼房的距离为 42.7 m; 洞口方向有军用电缆和广电光缆浅埋穿过。

2 选择爆破方案

结合该工程的地质情况、周边环境, 为了确保爆破施工作业不影响周围的环境, 特别是北侧西溪路、紫金港路和闹市区的安全, 所以, 选择的隧道开挖施工方法是, 在隧道暗挖掘进进洞 50 m 处采用机械开挖, 之后的 50~200 m 采用浅孔光面爆破。

3 凿岩机具和爆破器材的选取

3.1 凿岩机具的选取

根据所选取的爆破方案, 爆破钻孔机具采取 YT28 型风动气腿式凿岩机, 钻孔直径为 $\Phi 42$ mm, 钻头为“一”字型硬质合金钢, 钻杆规格为中空六棱型, 钻杆长度分别为 1 m、1.5 m。

3.2 爆破器材的选取

根据隧道作业爆破的特性, 炸药选用 2#岩石乳化炸药, $\Phi 32$ 成品药卷, 非电毫秒雷管起爆, 光面爆破周边眼采用导爆索间隔装药技术。所需爆破器材情况如表 1 所示。

表 1 爆破器材的具体情况

| 名称 | 类别及规格 | 数量 |
|--------|----------------------------|------------------------|
| 非电毫秒雷管 | 导爆管 5~7 m 长, 段数 1~15 段 | 每孔 1 枚, 族联每 10 个增加 1 枚 |
| 炸药 | 2#岩石防水乳化炸药, $\Phi 32$ 成品药卷 | 每循环小于 500 kg |
| 导爆索 | 防水导爆索 | 隧道光面爆破周边眼孔(长度为炮眼深度) |

4 爆破设计

4.1 洞口爆破对楼房等主要构筑物的影响

距离隧道洞口段最近的房屋为 22.8 m, 进洞 50 m 采用机械开挖, 之后进行爆破施工, 爆破工作面距房屋 72.8 m。按照《爆

破安全规程 GB 6722—2003》验算如下。

4.1.1 爆破振动安全距离验算

爆破振动安全允许距离为:

$$R = \left(\frac{K}{V} \right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}} \quad (1)$$

式(1)中: R 为爆破振动安全允许距离, m; K , α 为与爆破点到计算保护对象之间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数, 它是通过现场炮速测定结果和表 2 中的数据共同确定取值的; V 为保护对象所在地质点振动安全允许的速度, cm/s, 本工程取 $V \leq 0.5$ cm/s; Q 为炸药量, 齐发爆破为总药量, 延时爆破为最大一段药量, kg, 洞口段下台阶一次爆破总药量为 35.12 kg, 单段最大起爆药量为 12.76 kg。

表 2 不同岩性的 K , α 值

| 岩性 | K | α |
|------|---------|----------|
| 坚硬岩石 | 50~150 | 1.3~1.5 |
| 中硬岩石 | 150~250 | 1.5~1.8 |
| 软岩石 | 250~350 | 1.8~2.0 |

根据现场炮速测定分析, 经验取值 $K=150$, $\alpha=1.8$ 单段, 根据式(1)计算 $R=55.56$ m < 72.8 m。经验算, 振动安全距离符合《爆破安全规程 GB 6722—2003》的规定。

4.1.2 空气冲击波的安全验算

裸露爆破时, 空气冲击波的安全允许距离可根据式(2)计算:

$$R_k = 25 \sqrt[3]{Q} \quad (2)$$

钻孔爆破经过修正后, 可按照式(3)计算:

$$R_k = K_n \sqrt[3]{Q} \quad (3)$$

式(3)中: R_k 为空气冲击波对掩体内人员的最小允许距离, m; K_n 为修正系数, 取值 10; Q 为一次爆破的炸药量, 秒延时爆破取最大分段药量计算, 毫秒延时爆破按一次爆破的总药量计算, kg。

匝道爆破设计一次爆破总起爆药量为 35.12 kg, 根据式(3)计算, $R=32.75$ m, 进洞后 50 m 才开始爆破施工, 爆破时, 所有人员均撤离至洞外。

4.1.3 爆破飞石的安全验算

飞石安全距离是根据式(4)确定的:

$$R = 20 K n 2 W \quad (4)$$

Analysis of Common Problems and the Measures of Prevention and Control of Indoor Environmental Testing

Shen Fum eng

Abstract: Analysis of the importance of indoor pollution hazards and environment detection, and expounds the common problems and prevention measures of indoor environment testing, hoping to improve the quality of the indoor environment help.

Key words: indoor environment; indoor pollution; environmental testing; prevention measures