

书库空气质量要求与检测防治

张 铭

我国是四大文明古国之一，具有悠久的历史 and 完整的文明传承，传世的古籍文献卷帙浩繁、弥足珍贵。为了更好地保护这些珍贵的文献，书库的温湿度、光照和空气质量等保存条件需要严格控制，尤其是空气质量条件需要格外重视。

纤维素是纸张的主要化学成分，在一般条件下其化学性质稳定，有利于纸张长期保存，但是在二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和总挥发性有机物（TVOCs）等酸性、氧化性有害气体存在的条件下，纤维素分子链很容易发生降解反应，导致纤维素聚合度下降，纸张保存寿命缩短，因此要严格控制书库中这些酸性、氧化性气体的含量。按照《图书馆古籍书库基本要求》（GB/T 30227-2013）中的规定，古籍书库中二氧化氮气体和二氧化硫气体含量应低于 0.01mg/m³，总挥发性有机物含量应低于 0.12mg/m³。

由于书库很难实现完全密闭，因此书库中的空气质量受到书库内部环境和外界大气环境两方面同时影响。一般来说，书库中二氧化硫和二氧化氮含量受室外空气质量影响较大。大气中的二氧化硫主要来自于含硫原煤、石油燃烧以及含硫金属矿物的冶炼过程中，在我国北方地区的冬季由于烧煤取暖，大气中二氧化硫含量一般高于夏季；大气中的二氧化氮主要来自于汽车尾气、发电厂废气等燃料经过高温燃烧后排放的废气，因此在一些大型城市早晚高峰交通拥堵时大气中二氧化氮含量也较高；总挥发性有机物是利用 Tenax GC 或 Tenax TA 采样，非极性色谱柱（极性指数小于 10）进行分析，保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物的总称，包括脂肪烃、卤代烃、醇、醛、酮、羧酸、酯等多种化合物，其成分复杂，来源广泛，具体化学成分目前尚不能一一确定，给防治带来较大困难。大气中的总挥发性有机物来自于汽车尾气、石油精炼、废弃物燃烧等，室内的总挥发性有机物来源包括建筑材料、木制家具、胶黏剂、油漆等。

良好的书库空气质量是古籍文献长期保存的重要保障，因此应该做到以下几点：

第一，定期对库房空气质量进行检测，掌握空气质量相关数据，及时采取有针对性的预防措施，常用的检测方法有《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化

氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009)、《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009)和《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)附录 C 等,为保证检测结果准确性,在空气样品采集、检测以及数据计算过程中须严格按照相应标准进行操作;

第二,协调好库房密闭和通风换气的关系。外界空气对于库房空气质量的影响不能简单归结于有利或者有害,库房适当的密闭可以有效减少大气污染物对于库房空气质量的影响,而选择适当的时机通风同样有利改善库房空气质量;

第三,库房的建筑材料和装修材料应符合环保要求,充分考虑到日后对于库房内部空气质量的影响;

第四,如有必要可以添置空气净化过滤设备,有针对性地改善库房空气质量。

