

对建筑工程性能化防火设计的思考安全工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E5\\_AF\\_B9\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_AD\\_91\\_E5\\_c62\\_645852.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_AF_B9_E5_BB_BA_E7_AD_91_E5_c62_645852.htm)

随着科学技术的快速发展，建筑工程正在朝智能化、结构化、功能多样化和形态美学化方向发展。然而，传统的建筑工程防火设计是按照“处方式”规范来进行的，这种“处方式”规范规定了详细的设计参数和指标，因而具有设计的局限性，使设计出来的建筑工程单调而呆板。因此，传统的“处方式”防火设计方法越来越不适应现代建筑的飞速发展。上个世纪80年代开始，美国就提出了“以性能为基础的防火设计”新概念，并开始对传统的“处方式”建筑防火安全设计法规体系进行改革，提出了制定“以性能为基础的防火规范”的新思路。性能化设计规范为设计人员提供了很大的灵活性，也使设计更加科学合理。由于性能化防火设计的方法与传统的“处方式”设计方法相比具有许多优越性，所以很快成为建筑防火的一种新理念，得到越来越广泛的应用。来源：www.100test.com

一、性能化防火设计的概念 所谓性能化防火设计，是建立在消防安全工程学基础上的一种新的建筑防火设计方法，是针对特定建筑对象确立消防安全目标，提出消防安全问题的解决方案，并采用被广泛认可或验证为可靠的分析工具和方法，对方案设计在建筑对象中的火灾场景进行确定性和随机性定量分析，以判断不同解决方案所体现的消防安全性能是否满足消防安全目标，从而得到最优化的防火设计方案，为建筑结构提供最合理的防火保护。它是传统消防设计方法的一种替代办法，描述能够达到某种规定性能水平的设计。来源

: [www.100test.com](http://www.100test.com) 建筑防火设计最终应达到的安全目标是：1、防止起火及火势扩大，减少财物损失；2、保证安全疏散，确保生命安全；3、保护建筑结构不致因火灾而损失或波及邻房；4、为消防救援提供必要的设施。为此，建筑物防火安全设计须对建筑规划、结构耐火性能、防火分区划分、内部装修、防火设备、防排烟系统及避难对策等方面做出考虑。应该说现行的、条文式的设计方法对上述的问题都有相对独立、完整的考虑。但存在的最大弱点是没有清晰、统一的安全水准，无法体现各消防系统间的协同功效，并导致综合经济性低下。但是，消防安全的性能化设计方法能够考虑到项目所特有的危险和防护这些危险所特有的消防安全措施，可以实现综合性的消防对策，所有系统都综合其中，而不是分别独立设计的，人们除了可增进对潜在的损失了解外，这种综合性工程方法通常可提供更具体成本 - 效率的建筑防火设计方案。来源：[www.100test.com](http://www.100test.com)

## 二、性能化消防安全设计的基本步骤

笔者认为，一个完整的性能化消防安全设计过程应该分为七个基本步骤：

- （1）确定性能化防火设计的工程范围与内容。首先要了解工程各方面的信息，如建筑的特征，使用功能等；其次对建筑的工艺特征做专门的研究，如非同一般的作业区、危险物品的使用或储存区、昂贵设备区以及零故障区等；再次就是不同使用功能的建筑，其使用者特征也不同（如住宅建筑与商业建筑），使用者特征包括年龄、智力、是否睡觉、体能状态等因素。
- （2）确定消防安全总体目标、功能目标和性能目标。在消防安全设计中，消防安全设计总体目标是一个范围比较广泛的概念，它表示的是社会所期望的安全水平。概括地说，消防安全应达到的总体目标

应该是保护生命、保护财产、保护使用功能、保护环境不受火灾的有害影响。功能目标是设计总目标的基础，它把总目标提炼为能够用工程语言进行量化的数值，指出了—个建筑物怎样才能达到总体目标中所要求的社会期望的安全目标。性能目标及性能要求，是性能水平的表述，建筑材料、建筑构件、系统、组件以及建筑方法等必须满足性能水平的要求，从而达到消防安全总体目标和功能目标。（3）将定性的消防安全目标转化为定量的性能化判据。基本判据如下：a. 生命安全判据。烟气层的高度下限、烟气层和火焰的温度上限、烟气层内毒性气体的浓度上限、烟气透过能见度下限、人员从建筑内最不利位置疏散到安全地点所需时间等。b. 结构安全判据。对建筑结构安全起至关重要作用的重点构件的承温上限、耐火极限等。c. 环境安全判据。烟气的浓度上限、腐蚀性燃烧生成物的浓度上限等。（4）确定火灾场景。火灾场景是对某特定火灾从引燃或者从设定的燃烧到火灾增长到最高峰以及火灾所造成的破坏的描述。在建立火灾场景时，应考虑的因素包括：建筑的平面布局；火灾荷载及分布状态；火灾可能发生的位置；室内人员的分布与状态；火灾可能发生时的环境因素等。www.Examda.CoM考试就到百考试题（5）建立设计火灾“热释放速率-时间”变化曲线。综合考虑火灾场景中燃料、点火源、通风状况、空间分布、火灾发生时主动式消防系统的动作情况等因素，确定火灾载荷、火灾规模的大小和增长趋势、以及发生轰燃的可能性，采用火灾增长曲线，热释放速率随时间变化的典型火灾增长曲线，一般具有火灾增长期、最高热释放速率期、稳定燃烧期和衰减期等共同特征。每一个需要考虑的火灾场景都应该具

有这样的设计火灾曲线。来源：[www.100test.com](http://www.100test.com)（6）提出和评估设计方案。评估过程是一个不断反复的过程。在此过程中，许多消防安全措施的评估都是依据设计火灾曲线和设计目标进行的。像增加报警装置和自动喷淋装置、对通风特征的修改、变更建筑材料、内装修和建筑内部摆设等因素，都在该步骤进行评估。在评估不同的方案时，清楚地了解该方案是否达到了设计目标是很重要的。在性能化设计评估过程中一些基本因素通常需要被充分考虑，即：起火和发展；烟气蔓延和控制；火灾蔓延和控制；火灾探测和灭火；通知居住者和组织安全疏散；消防部门的接警和现场救助等。

（7）编制报告和说明。分析和设计报告是性能化设计能否被批准的关键因素。该报告需要概括分析和设计过程的全部步骤，并且报告分析和设计结果所提出的格式和方式都要符合审查机构和建筑业主的要求。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)