

# 平屋面防水层设计的探讨

孙明恩

贵州省建筑设计研究院有限责任公司

**摘要：**平屋面防水工程设计需要根据具体情况确定防水等级和设防要求以及具体的防水构造材料，同时需要在施工中严格落实设计、规范要求。本文主要对平屋面防水工程设计的相关规范及构造措施、材料选择等进行分析。

**关键词：**平屋面；防水层；设计

随着平屋面防水工程可靠性要求提高，构造日益复杂多样，其建设的费用逐年提高，但很多平屋面防水工程的质量并不理想，在设计施工中存在的材料应用不科学、施工组织不合理等问题，导致平屋面防水工程达不到设计使用可靠性要求。因此必须从源头加强对平屋面防水工程设计的关注，保证平屋面防水工程设计的科学性和可实施性。

## 一、平屋面防水工程防水等级划分

在平屋面工程防水设计中需要根据建筑的类别、重要程度、使用功能来确定屋面的设计防水等级和设防要求。再根据屋面防水等级和设防要求来设计具体的防水构造的做法、材料、层数以及厚度。针对平屋面防水工程设计，建设部在2012年对《屋面工程技术规范》进行了修订：由原规范中的四个防水等级修订为两个，并取消了防水层合理使用年限的要求。现行规范对屋面防水工程设计的防水等级，统一划分为Ⅰ级和Ⅱ级，其中Ⅰ级防水指的是高层建筑和重要建筑，需要设置2道设防；Ⅱ级防水主要用于一般建筑，设置1道设防<sup>[1]</sup>，做了对防水有特殊要求的建筑屋面，应进行专项防水设计的规定。

在平屋面防水工程中需要结合建筑物的重要程度、类别以及功能等对防水等级进行确定。现行规范对高层建筑的防水等级具有明确的规定，但是对一般建筑与重要建筑的界定模糊，须要根据建筑工程类型和项目的具体情况，作出最后的确定。一般一类、二类建筑在防水工程设置上可以采用Ⅰ级防水等级；三类建筑也可以根据具体需要采用Ⅰ级防水等级；四类建筑一般采用Ⅱ级防水等级。

## 二、平屋面防水工程设防要求

平屋面防水工程设防需按照防水等级确定。根据现行规范，在防水等级为Ⅰ级时，需要设定2道防水设防，主要采用的构造为两层卷材防水层或者卷材防水层与涂膜防水层，以及复合防水层的构造方式。但是无论采取那种防水层设防方式都需要加入卷材防水层，不能单纯采用涂膜防水层。因为卷材防水层是通过工厂加工定型生产的，在厚度以及材质等方面都比较均匀，而防水涂膜难以达到这种效果。Ⅱ级防水设防，只需要1道防水设防，材料选择更广泛，可以采用涂膜、卷材以及复合防水层的任何一种。

在Ⅰ级防水设防设计中，根据现行规范要求需要采用一个整体防水组合方式。由于防水卷材与涂层的种类比较多，因此组合方式也比较多，并非所有的卷材和涂膜防水层都能够进行组合利用。合理的材料组合方式构造，能够充分体现出两层构造、材料的性能优势，比如改性沥青涂膜和防水卷材，两种材料会融合，从而提升防水优势<sup>[2]</sup>。不合理的材料组合方式构造，比如利用相同的三元乙丙防水卷材进行组合，无法充分发挥卷材的耐久性优势，同质材料组合既无法弥补彼此劣势发挥彼此优势，甚至有部分材料的组合使用过程中会彼此产生不利影响，比如沥青防水涂膜与合成高分子卷材组合，不仅不利于各个防水层发挥自身的优势，在二者结合时还易产生化学反应而使所用材料变质，导致防水层被破坏。所以在平屋面防水层设计中，对防水层所用材料的

选择，需要结合材料特点及其互相作用以及具体施工可行性等方面审慎考虑，以保证防水材料组合的最优化。

## 三、复合防水层分析

现行规范中第一次提出复合防水层概念，指的是通过卷材、涂料等相容材料组成的防水层，由于防水性能优势比较强，因此Ⅰ级、Ⅱ级防水设防中都可以进行应用。同时现行规范中还对不同等级中复合防水层的厚度进行明确规定。复合防水层主要优势为既具有卷材和涂料各自的优势特点，同时还能够实现二者的互补，所以从性能方面来看更优于单独使用涂膜或者卷材防水。在复合防水层设计中，一般在防水涂膜上设置防水卷材，使其具有耐受紫外线、臭氧、霉菌等外来因素侵蚀的能力，相对于单独使用防水卷材的耐久性更强。同时由于使用性能的提升，抗冲击、抗践踏能力也更强。涂膜防水层可以与基层直接接触，有利于和基层粘接牢固，填补基层缝隙，防止基层内的水汽进入防水层而导致防水层起鼓或与基层脱离。

## 四、防水层的位置设置

平屋面防水工程构造层次复杂，包括基层、找坡层、找平层、隔离层、防水等构造层次，因此在设计过程中必须要保证结构层次的合理性，材料选择的科学。防水层位置设置一般可以分为三种形式，分别为防水层在保温层上部即封闭保温层防水屋面；防水层在保温层下部即倒置式屋面；以及防水层在保温层上下两个层面即有下层隔气需求的防水屋面几种构造形式。

其中比较常见的防水层设置方式为防水层在保温层上部，为了防止保温层及附属构造含水率高，因此在屋面上需要设有排气道或排气管均匀设置，排出保温层及附属构造的水汽，防止水汽影响保温层保温效果和防水层防水效果。此外，在屋面工程施工中需严格控制保温层和附属结构的含水率，避免产生水气影响防水层于找平层的粘贴效果。

防水层在保温层下的倒置式设置方式应用较少。在这种设置方式下，保温层材料主要为吸水率低，同时耐腐蚀性强的绝热材料，比如硬质发泡聚氨酯等，这种材质的构造比较简单，不需要排气层，而且能够对防水层提供良好的保护作用，能有效延长防水层寿命。

在保温层上下都设置防水层是近年来一种新型的防水设防方式，根据第一道防水层的要求，实现防水和隔汽的要求，但其不能和吸水率高的保温材料结合应用。所以这种结构本身存在一定缺点，一般上层防水采用1道设防，如果这层防水设防失败，将会导致保温层浸水，而且上下两层都被防水层覆盖，保温层中的水分无法蒸发，会降低保温隔热的效率。

## 五、结语

综上所述，平屋面防水构造设计对房屋安全和舒适性具有直接影响。但是平屋面防水层设计构造不同有多种形式，其中涉及的构造层次复杂。所以在平屋面防水构造设计中，需要结合具体建筑要求，选择合理防水等级、防水材料和防水构造层次，保证平屋面防水层设计的合理性，为房屋建设的安全奠定基础，解决平屋面防水易失效的难题。

## 参考文献

- [1] 陈桂存. 屋面防水设计存在的问题及改进措施[J]. 科学中国人, 2014, 0(12S).
- [2] 张文华. 平屋面防水层设计的若干问题[C]. 中国建筑学会中国防水技术网. 2014防水堵漏材料及施工技术交流会论文集. 2014: 65-67.