

# POZD材料在建筑防水工程中的应用研究

程赞 刘磊  
军事科学院国防工程研究院

**摘要：**本文主要阐述了POZD材料的发展，技术优势和主要性能，以及应用于建筑防水工程中所做的性能研究。良好的施工性能和优异的物化性能表明POZD材料是一种理想的新型防水材料。

**关键词：**POZD材料；防水；建筑工程；应用研究

**【DOI】** 10. 12254/j. issn. 2096-6539. 2020. 12. 056

建筑具有特殊结构、特定功能的建筑工程越来越多，与常规建筑不同，这些建筑屋面除遭受光照、雨淋、霜、露、雪、风等气候环境破坏外，还可能受到盐碱、震颤等其他破坏力，这类建筑对于防水要求也相应更高，同时，对于强度、韧性、耐盐雾、耐老化、耐磨蚀等也有较高要求。POZD防水材料正是应用于建筑防水领域的一种新型高分子材料。

## 一、POZD材料概述

POZD材料是性能优异的高分子聚合物，起源于反应注射成型技术（Reaction Injection Molding）。是在美国SPI（Specialty Products, Inc）公司研发的Dragon-Shield（聚脲）材料基础上，由青岛理工大学功能性材料研究所，经过近16年的科学试验，通过引入杂环化合物、预聚物和扩链剂，研发了聚异氰酸酯噁唑烷酮（Polyisocyanate-oxazodone）聚合物高分子材料（简称POZD材料）。进一步地提升了材料的整体性能，通过大量的工程应用检验，其功能性大幅度提升。

## 二、POZD材料性能

表1 POZD新材料性能指标

| 序号 | 项目                   | 技术指标          |
|----|----------------------|---------------|
| 1  | 固体含量/%               | ≥ 98          |
| 2  | 凝胶时间/s               | ≤ 45          |
| 3  | 表干时间/s               | ≤ 120         |
| 4  | 拉伸强度/MPa             | ≥ 16.0        |
| 5  | 断裂伸长率/%              | ≥ 450         |
| 6  | 撕裂强度/(N/mm)          | ≥ 50          |
| 7  | 低温弯折性/℃              | ≤ -40         |
| 8  | 不透水性                 | 0.4MPa, 2h不透水 |
| 9  | 加热伸缩率/%              | 伸长 ≤ 1.0      |
|    |                      | 收缩 ≤ 1.0      |
| 10 | 粘结强度                 | ≥ 2.0         |
| 11 | 硬度(邵A)               | 85~95         |
| 12 | 耐磨性/[(750g/750r)/mg] | ≥ 40          |
| 13 | 耐冲击性/kg.m            | ≥ 1.0         |
| 14 | 人工气候老化(2000h)        | 良好            |

## 三、POZD材料特点

POZD防水材料是一种新型的高分子防水材料，克服了各类传统防水材料的缺点，与传统卷材或其他防水材料相比，有以下优点：①物理性能优异，经应力变化后不易开裂；②双组分，100%固含量，节能、对环境友好；③5秒钟凝胶，1分钟即可达到步行强度，施工速度快，覆盖效率高；④可在平面、立面、顶面乃至复杂形状表面连续喷涂成型，不流淌；⑤对水分、湿气不敏感，施工时不受环境温度、湿度的影响；⑥与基层附着力好，不易起包，不易空鼓；⑦采用成套喷涂、浇注施

工设备，施工时方便，效率高；⑧涂装厚度可达0.5~50mm不等，施工厚度可根据被防护目标的需求灵活控制，克服了以往多层施工的弊病；⑨可以根据需求调制不同颜色。

## 四、POZD防水材料应用研究

POZD新型防水材料做了大量建筑防水应用方面的研究。

### （一）力学性能

具体性能见表1，其中，试验表明：POZD材料的伸长率最高可达600%，撕裂强度可达100N/mm，大大优于聚氨酯、丙烯酸和传统聚脲材料。

### （二）耐冲击性

按GB/T20624.2-2006标准测试：1kg重锤从100cm落下材料无裂纹、皱纹及剥落现象；材料历经12个月，10000次车辆冲击、碾压，无裂纹；材料历经12个月10000次车辆（20-30吨履带式挖掘机）的冲击、碾压，无裂纹。

### （三）耐老化、耐盐碱腐蚀、耐磨损

经紫外线老化测试，按照1500小时相当于青岛地区的紫外线辐射度10年推算，户外使用寿命在100年以上；经过16年沿海大气自然老化测试，POZD材料的物理、化学指标稳定，其使用寿命可达百年，已远超普通防水涂料3~5倍的使用寿命。

### （四）粘接力

经测试，POZD材料与混凝土之间的粘接强度大于2MPa。混凝土试件喷涂POZD材料后，由于POZD材料抗渗性很好，阻止了水与混凝土之间的接触，大大提高了混凝土的粘接力 and 抗冻融性能，而无POZD材料的面，混凝土表面细骨料易脱落。

### （五）加固防水POZD材料的施工案例

（1）国家物资储备局上海办事处九三七处加固防水案例  
本项目选址为上海市浦东新区同顺大道，其屋面是由钢板拼接而成存在严重的沉降变化。所以要求防水材料具有很好耐老化和理化性能。

### （2）青岛地铁加固防水项目

青岛地铁大厦B座楼顶原铺设SBS防水卷材，经过近三年的自然老化，现有部分SBS材料严重老化破损，已逐渐失去防水作用，特别是青岛的冬季冻融天气（-10℃）和夏季高盐雾（+30℃）天气的侵蚀，使大量的雨水进入挤塑板保温层。而多处挤塑板下存有积水，使挤塑板呈漂浮状态也不能自动排除。

## 五、结论

由大量试验研究可以看出，POZD防水材料施工性能优异，与基材粘接强度大，具有优异的力学性能，同时具有良好的耐老化、耐磨损、抗冲击能力，可以应用于特殊结构、特定用途，在比较极端温度、湿度、盐碱、紫外线等环境下的建筑工程防水。POZD材料现已通过国家和第三方检测机构出具的40多份检测报告，是理想的新型防水材料，更能够满足现代建筑对防水材料的高要求。

## 参考文献

[1] 钟丰映. 建筑防水工程中的材料种类及其技术应用[J]. 工程技术, 2018(12).  
[2] 王茹雪. 浅谈建筑防水工程中的材料种类及其技术应用的研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2008(12).  
[3] 金文. 浅析建筑屋面防水渗漏的原因及防治措施[J]. 工程与建设, 2008(03).