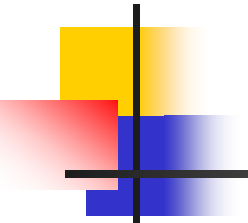




# 机场水泥道面混凝土快速修补及 制备聚氨酯混凝土方法的研究

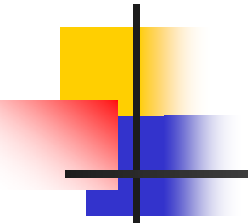
---

海军机场场务技术保障大队  
南昌大学



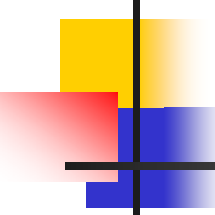
女士们、先生们：


- 很高兴有机会向大家汇报自2004年开始研究的用聚氨酯混凝土修补机场跑道的课题。本人退休后有幸参加海军场务技术保障大队的机场道面选用聚氨酯材料灌缝技术的开发研究。在灌缝施工过程中发现道面总有多或多或少的损伤。造成损伤的原因是多种多样，因结构设计和施工缺陷，也因环境侵蚀尤其在北方冬季冰雪覆盖和采用火焰喷射除雪及超载运行等因素引起的在服役寿命期间破损。




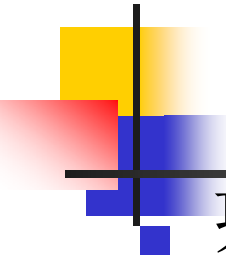
---

正常合理的维护不被重视，微小的破损没有及时修复或者说没有便捷快速修补材料可用，这些都是道面破损扩大的因素。对机场尤其是飞机起降的主跑道，因为发动机吸入一小块破碎的混凝土或者石子砸坏飞机造成事故的例子时有发生，所以主跑道是不能有一点破损。


- 
- 在灌缝的同时将各类破损修补成了我们努力目标。通过查阅文献了解到美军在上世纪六、七十年代就开始用聚氨酯混凝土修补机场，本世纪初国内也有城市马路修补应用聚氨酯材料实例的报导。

- 
- 机场道面修补只能在飞行训练、航班间隙的几小时内完成，甚至个别有二小时后就起降飞机的要求，目前可选用的水泥混凝土修补材料种类很多，但是在在我们这项技术应用之前在本系统的数十个机场道面修补完好的实例实在不多。这里有一块在某机场捡来的修补块（实物）。

- 
- 以异氰酸酯，聚醚合成预聚体（A料），以扩链剂MOCA，ML200和多种添加剂配制成专用常温固化剂（B料）。施工时将A、B料以规定比例常温下高速搅拌混合，随后放入专用捏和机内与规定重量的滑石粉、中粗河砂和规定结配的碎石一起捏和拌匀配制成聚氨酯混凝土，将新配制的混凝土分批填入事先准备好的洞穴内，夯实、抹平，3—5小时后交付使用，无须后期养护。

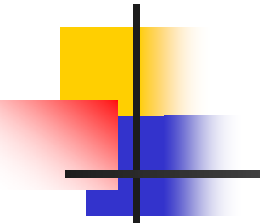


聚氨酯混凝土兼有聚氨酯弹性体和混凝土二重优点是一种刚、柔兼备的优质工程材料。抗折强度10—15Mpa甚至更高，修补3小时后抗折强度2.9Mpa，5小时达到4.5 Mpa，足以承受飞机起降产生的巨大冲击，满足GJB1112-9有关修补材料抗折强度的技术要求，具有快凝早强，与基材水泥混凝土粘结好不开裂，相容性好，色相可调，可能做到与水泥道面相似的颜色。



水泥混凝土是多孔材料，涂刷我们配制的专用底涂料后能使聚氨酯胶液渗入水泥混凝土毛细孔缝隙内，凝固后形成无数细小坚固的机械键深入水泥混凝土内部。粘结面上形成无数共价键，化学键和氢键，底涂层作为中介将二种混凝土有机结合，粘结强度大约是水泥混凝土抗拉强度的70——80%。




- 
- 八年来，在灌缝施工的同时，已为十多个机场修复了数以十万计的各类破损。绝大部份的修补没有出现开裂和再破损。此外还为机场培训了人才，小破损得到及时修复，避免破损蔓延。



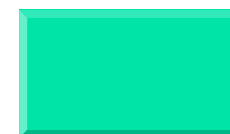
聚氨酯混凝土作为水泥混凝土道面快速修补材料，有以下优点：

- 常温固化，有充余可操作时间。操作方便，一学就会。
- 快凝早强，3—5小时后交付使用可起降飞机，无须后期养护。
- 高抗折强度和良好粘结力，不开裂。
- 耐油、耐盐蚀、耐酸、耐碱，适合+70—-20℃环境下常期使用。使用寿命10—15年。

- 
- 色泽可调，可以配制与基础混凝土相似的色相，实现强度、外观双满意效果。
  - 无须大面积开凿、深挖。最适合机场自身发现破损及时处理。用量少，效果好，省工省时延长道面使用寿命。性价比高。同样也适合高速公路，跨海大桥路面等的修补。

谢谢大家

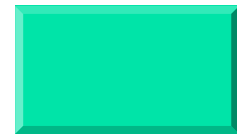
# 结构设计缺陷



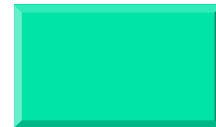


# 施工缺陷

---



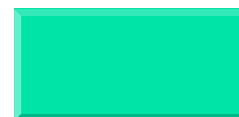
# 其他修补材料的实例



# 教学示范



# 各类破损修补





# 培训人才

