

浅谈石材幕墙的施工方法和新技术发展结构工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/553/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B5\\_85\\_E8\\_B0\\_88\\_E7\\_9F\\_B3\\_E6\\_c58\\_553537.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E6_B5_85_E8_B0_88_E7_9F_B3_E6_c58_553537.htm) 随着社会经济的发展，城市面貌的日益改善，加之2008年北京奥运会、2010年上海世界博览会的申办成功，建筑业的景象热闹非凡，同时也带来了装饰业的发展，在建筑外装饰中，石材幕墙已占有相当大的比例。而且石材幕墙应用的高度越来越高，体量越来越大；造价越来越低，造型越来越复杂，对安装施工工艺要求越来越严；石材幕墙市场对安全性的要求越来越高，对经济性的要求越来越优。因此石材幕墙技术的更新已经提到了日程，石材幕墙的方法有干挂和湿贴两种，干挂石材工艺就是采用金属配件将石材板材、异型材牢固悬挂在建筑物结构体上，从而形成装饰面的一种装饰装修施工方法；而湿贴石材幕墙则采用传统的水泥砂浆作为黏结剂将石材固定在建筑物结构体上的装饰装修施工方法。而干挂石材工艺又包括插销（针）式、蝴蝶（上下翻、两头翻）式、蝴蝶形背卡式、焊接（“T”形件）、背栓式等等。本文简单介绍目前常用的石材幕墙施工方法及其优点进行对比分析，以及石材幕墙的新技术发展，以飨石材幕墙人员。

### 一、石材幕墙施工方法简介

如今走在大街上随处可见用石材作为建筑物外墙面装饰的幕墙，它以其独特的风格、高雅亮丽的外形，使建筑物更具有时代感，已成为城市建筑步入现代化的重要标志之一。石材幕墙建筑物的安全质量却另人担忧，这与石材幕墙的施工方法有很大关系。 快把结构工程师站点加入收藏夹吧！ 石材幕墙四由石材饰面和主体结构形成一种完整的围护结构体系。根

据施工工艺的不同，可分为干挂石材幕墙和湿挂石材幕墙。干挂石材工艺就是采用金属配件将石材板材、异形材牢固悬挂在建筑物结构体上，从而形成装饰面的一种装饰装修施工方法，而湿贴石材幕墙则采用传统的水泥砂浆作为黏结剂将石材固定在建筑物结构上的装饰装修施工方法。目前在石材幕墙工程中受用较多的是干挂和介于干挂和湿贴的半干挂法（用金属件连接墙体并灌注水泥砂浆）。下面主要介绍干挂法的分类和比较；干挂石材工艺又包括插销（针）、蝴蝶（上下翻、两头翻）式、蝴蝶形背卡式、焊接（“T”形件）、背栓式、背挂（隐藏悬吊）式、缝挂式、钢钩式、SE形式系列等。本文将主要介绍四种：销针式、蝴蝶式、背栓式、背挂（隐藏悬挂）式。

1、销针式 它是20世纪80年代从国外引进商务，为国内石材干挂件的标准化生产与管理打下了基础，1998年出台了《干挂天然花岗石饰面建筑板材及其不锈钢配件》（JC830.1~830.2-1998）建材业标准，同时也是我国建设部《金属与石材幕墙工程技术规范》（JGJ133-2001，J133-2001）行业规范制定的参照件，是一种不锈钢金属件。此种方法的挂件主要靠销针受力并传导到墙体上，在销孔出应力比较集中，在装饰大块板材或异形材时易造成销针处的破裂，所以该方法比较使用于装饰石材单块面积小的墙体、柱体。而大面积装饰的单块板材比较大时，多不用此法。JGJ-133《金属与石材幕墙工程技术规范》就限制了它只能在20米以内使用，而且该工艺在使用中装饰线条及窗口板安装也十分不便。安全性差。

2、蝴蝶式 因其挂装石材的部位形状像翻开的蝴蝶翅膀故而得名。蝴蝶式干挂工艺的各个配件基本形式同销针式，只是蝴蝶式翻头有所区别，其尾部也

因有可调几种形式，原理与销针式基本一样，只是挂装石材部位不同。优质不锈钢除外，一般在加工时因需要而上下的翻头和角度，必须使石材装卡挂件的切槽加宽，故而使石材在安装中容易损坏，为了加工时的强度有保证，就只有增厚石材，由于石材的切槽宽使所用的填充胶就多，也使成本提高。所以这类方法不易使用在高层建筑的装修，只可使用底层或一般场所的装修。新标准《干挂饰面石材及金属挂件》规定此法是应大力提倡的。

3、背栓式 背栓式干挂工艺最早由德国设计，我国近年引进的。它是在石材的背部打孔用锚栓连接金属件与墙体上龙骨连接的一种在世界上属于较先进的石材干挂工艺，是由后切式锚栓及后支承式系统共同组成幕墙干挂体系。因此，背栓式干挂工艺属于机械式锚固结构，由于是金属与金属、石材与金属的直接接触，也即硬性接触，所以这种干挂对因温差造成的热胀冷缩变形显得无能为力，安装用工时较多。但仍然是新标准推广的形式。

4、背挂式 背挂（隐藏悬吊）式干挂工艺是新标准规定的形式，尤其适合在高层建筑和抗震建筑上使用。除挂装头与销针式不同外，其余大致相同。背挂式干挂件采用7075铝合金原料经挤压成型的轻质金属干挂件，具有体积轻便、耐腐蚀、耐高温、抗老化特点，此工件使每一种石材板材成为单独固定单位，板材与石材之间没有力的联系，只有填缝胶和密封胶的软连接。不会在板材安装处产生附加应力，体现除柔性结构设计优良特性。加上挂件的表层用高压静电粉喷涂，不会形成锈蚀与污染，十分有利于永久建筑的外装修石材。

二、干挂方法工艺评价

1、钢销式存在以下缺陷：由于石材硬度大，因此打孔时极易造成破损；点式受力，安全性差；由于钢

销为一托二的连接方式，易发生力的传递，存在安全隐患；连接件长期受剪，易出现疲劳损坏，存在安全问题；只能在板的棱边处布点，满足不了大规格、超大规格的板材上墙的需要；施工安装不便，尤其在装饰线条和窗口板安装中，安全性差。所以新的JGJ-133《金属与石材幕墙工程技术规范》就限制了它只能在20米以内使用，而且该工艺在使用中装饰线条及窗口板安装也十分方便，安全性差。

2、短槽式存在以下缺陷：由于石材的硬度大，因此开槽时极易造成破损；由于将石材一分为三，因此剩余受力石材太薄，削弱了干挂点处的抗拉强度，嵌填于槽内的云石胶还易在石材饰面产生油渍现象；只能在板的棱边处布点，受力方式不合理，而且当石材对个较大、使用高度较高时存在无法有效布点的缺陷；无法实现更换，满足不了幕墙的需要。

3、背栓式存在以下缺陷：锚固孔的质量不易控制；构造厚度要求较厚；锚固点的接触面积小，在包装运输安装过程中易造成连接点失效；机械连接，敲打时会造成孔底击通或开裂，还存在热胀冷缩硬抵触造成胀应力造成对板面慢性破坏。脆性板材与硬性锚栓直接胀接，而且通过间接式的方法来达到正面平整造成锚底胀点受力，所以讲在地震大的强力反复震动下是相对容易破坏的。其中，钢销式已经淘汰，较常用的有短槽式和背栓式两种，背栓式比较而言，短槽式成本较低但安全性不如背栓式，通常用于石材重量不太大或安全系数不太高时；背栓式干挂牢靠稳定，但成本较高，用于大块石材（厚度30mm时石材面积大于1.5）或对石材安全性能要求高时。

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)