

聚丙烯纤维在墙面粉刷中的应用

张志刚 王清泉 / 文

一、聚丙烯纤维工程应用实践

合肥梦园小区开工伊始,针对墙面开裂渗漏通病,结合工程实际情况,先是采用在墙体与梁柱等交接处钉铺钢板网,外墙面增设分隔缝等措施,但效果不佳,为此我公司组织了行业主管部门、墙体生产厂家、施工单位、开发单位、设计单位等多家单位的技术人员与专家,现场察看、讨论,并多次召开专题会研究,同时也提出了一些新措施、新方案,但通过实践效果仍不理想。而此时聚丙烯纤维这种新型抗裂防渗的新产品在经过多年在少数地区的使用实践后,其效果初步得到证实。公司经过组织考察、讨论、研究,决定在梦园听荷居组团5万多平方米外墙粉刷砂浆中掺加聚丙烯纤维。经过市场比较,选择了“克裂速”防裂纤维,该品牌纤维在国内很多地区建筑物墙面抹灰工程中应用,效果均表现良好,如上海万里小区高层高级公寓楼群的外墙面抹灰工程、福建泉州晚报大厦外墙抹灰工程等一批工程由于使用聚丙烯纤维砂浆抹灰,从而大大改善抹灰效果,提高了外墙抗裂防渗性能。同样,梦园听荷居工程由于聚丙烯纤维砂浆的施工,同时由于各分部分项施工质量控制有力,因而极为明显地提高了外墙抗裂防渗性能,基本上杜绝了工程质量通病的出现;同时也改善了批荡面层的观感质量。经过近一年时间的观察比较,该组团外墙面无明显可见裂纹,同比与前期工程效果极其明显。鉴于此,公司又做出决定,在梦园郁秀居组团全部20多万平方米的内、外墙面粉刷中均掺加聚丙烯纤维,掺量为外墙 $1.0\text{kg}/\text{m}^3$,内墙 $0.6\text{kg}/\text{m}^3$,纤维长度均为6mm。

二、聚丙烯纤维的特性

聚丙烯纤维原材料是百分之百的纯聚丙烯,对酸、碱、盐等均有极强的抵御力。纤维在制造过程中,经过特殊的静电及抗紫外线处

理,使纤维在混凝土中不结团且均匀地分布,并具有抗紫外线老化的特征,从而保证在混凝土中能长期发挥功效。

聚丙烯纤维化学性质异常稳定,不吸收其他物质或与其发生化学作用。纤维以改变混凝土的物理性能为主,对水泥、粗细骨料及其它外加剂具有良好相容性。纤维掺入混凝土或砂浆中,能有效地控制混凝土或砂浆因塑性收缩、干缩或温度变化等因素引起的微裂缝,防止并控制微裂缝的发展,从而改善混凝土的抗渗、抗冲击、抗震等性能。

三、聚丙烯纤维工程应用原理

墙体砂浆面层由于温差、湿度等变化引起的收缩龟裂现象,不仅严重影响建筑物观感质量,而且极易造成墙面的渗漏,这已成为工程界难以根治的通病。同时各种建筑材料(尤指涂料)的广泛使用,对基层的抗裂性能也提出了更高的要求。因此,利用聚丙烯纤维的抗拉性能可以改善砂浆面层抗拉强度不足的缺陷,受到工程界广泛的重视,已得到较为深入的理论研究和充分的工程应用实践。

在建筑实践中,聚丙烯纤维已成为一种非常有效的提高砂浆及混凝土抗裂能力的手段。它以特殊的生产工艺进行表面处理,同水泥基料有极强的粘结力,因此,可在混凝土中发挥更有效的抗裂作用。无数的纤维单丝在砂浆内部形成的乱向撑托体系可以有效阻碍骨料的离析,减小了泌水。当水泥基体收缩时,由于无数纤维单丝的作用,使得收缩的能量得到有效地消耗,基体内部微裂的生成和发展得到控制,难以扩展成为大的裂缝形成贯通性的渗水孔道或裂缝,从而有效达到了抗渗防水的目的。

四、聚丙烯纤维工程应用的基本性能及作用

1. 抗裂防渗:

当墙体面层使用掺入适量纤维的砂浆时,可有效防止面层龟裂现象的产生,从而改善墙面的抗渗性能。

2. 美观实用

a. 现今建筑外装多为面砖及涂料,采用纤维砂浆作基层,由于其开裂现象的减小,对保证饰面砖粘强度,防止砖缝开裂和空鼓等现象的发生,起着极为重要的作用,而外墙涂料的广泛应用;对砂浆基层提出了更高的要求。纤维砂浆因具有良好的抗裂、抗冲击及抗冻融能力,从而改善了砂浆面层的工程技

术特性,满足涂料施工工艺上的各项要求。

b. 聚丙烯纤维砂浆具有极强的抗老化能力和可靠的耐久性。

c. 纤维砂浆的配置可保持原砂浆配合比不变,仅需按掺量掺入砂浆中拌和均匀即可。对搅拌设备和工艺也无特别要求。

3. 经济性

a. 纤维砂浆由于其粘结性、稳定性均优于净水泥砂浆,抹灰施工时上灰变得极为容易且灰浆跌落相对大幅度减少,从而大大提高抹灰施工的效率并减少材料损失。

b. 由于聚丙烯纤维在水泥基体中的物理配筋作用,一定程度上可替代钢丝网,至少可部分替代,从而节约材料,降低施工成本。

五、主要质量控制措施

由于没有现行的强制性国家技术标准,规范或规程对聚丙烯纤维在粉刷砂浆中的工程应用进行统一的约束和指导,因而现今的主要施工质量控制措施是根据国外同类产品的标准及规范,结合进口产品在国内的大量工程实践应用过程中摸索积累的经验,综合参考而制定的,现结合本公司实际使用情况综述如下:

1. 砂浆中单丝纤维长度宜在6~19mm,纤维直径不大于20微米,掺量一般在 $0.6\sim 1.0\text{kg}/\text{m}^3$;

2. 选用优质的聚丙烯高强纤维,这样在抹面时纤维不会露头,以利后期工序进行;

3. 掺纤维的砂浆搅拌时应当适当延长搅拌时间,以利纤维分散均匀;

4. 为方便施工,可要求供货商按照确定的掺量,按一袋水泥配制一包纤维的规格标准供货;

5. 施工质量管理要求要严格按照国家现行有关施工技术规范、规范和标准进行。□

(作者单位:合肥众望置业有限责任公司) 编辑/晓方