

# P. C32.5 级水泥在混凝土路面施工中 起砂处理措施初探

近年来，随着交通事业的迅猛发展，各地交通基础建设投资力度不断加大，加上，建设社会主义新农村系统工程全面推进，各地先后选用 P. C32.5 级水泥修筑水泥混凝土路面。由于水泥企业致力于发展循环经济，大量利用工业排废粉煤灰资源，生产 P. C32.5 级水泥，以降低生产成本、提高经济效益。而粉煤灰作为混合材所生产的 P. C32.5 级水泥，如使用不当，操作不规范，在一定程度上会影响混凝土路面的施工质量。因此，我们结合自身售后服务经验和开展混凝土路面起砂模拟试验，根据所掌握情况对起砂现象进行剖析并提出如下预防建议：

## 一、起砂现象症状

主要表现为混凝土表面局部缺浆，路面砂浆易被雨、水冲刷，出现露砂、露石等现象，造成表面强度偏低。一般来说，除表层不美观外，混凝土强度均能正常发挥。

## 二、主要原因剖析

经过分析探讨，我们认为，在排除水泥产品本身质量不合格因素的前提下，P. C32.5 级水泥造成混凝土路面起砂，主要有三个原因：

1、P. C 水泥与粉煤灰的密度存在较明显的差异：P. C 水泥密度一般在 2.9-3.1 之间，粉煤灰密度一般在 2.2-2.6 之间。与水泥相比，粉煤灰轻于水泥容易浮于表面。同时，如水灰比选择不当，混凝土在硬化过程中会出现多余水，浮在混凝土表

面，粉煤灰也随之上浮，出现起砂现象造成混凝土表面强度不合格。

2、振捣时间影响：在施工过程中振捣时间过长，很容易造成粉煤灰上浮，有可能造成表面混凝土强度偏低。起砂。严重时，有可能出现裂纹等现象。过短，造成混凝土振捣不密实，影响混凝土强度。

3、收浆抹面操作不当的影响：在收浆抹面时，时间不宜过长，频次不宜过多。时间过长或频次过多可能会使粉煤灰上浮至混凝土表面，水泥浆下沉到混凝土基础，从而造成路面混凝土强度不合格和起砂现象。

### 三、预防建议

根据已掌握的混凝土路面施工实践经验和试验室模拟试验结果，我们认为，为防止使用 P.C32.5 级水泥在混凝土路面施工时发生上述类似现象，影响工程质量，建议用户注意以下几点：

1、**科学选择水灰比**。使用 P.C32.5 级水泥浇注普通路面混凝土时，水灰比不宜大于 0.5；用于机场跑道及高速公路混凝土施工时水灰比不宜大于 0.46；冬季道路混凝土施工水灰比不大于 0.45 为宜（本文提供的水灰比均为普通路面混凝土，仅供用户使用参考。掺入外加剂的路面混凝土要根据试验结果情况进行确定）。

2、**均匀拌和，振捣密实**。混凝土拌和物，拌和一定要均匀，振捣要密实，施工应紧凑。尤其要注意的是，振捣时间不宜过长，要合理控制好振动频率，确保混凝土表面保持一定量的浆体，防止出现泌水现象。

3、收浆抹面要因地制宜，区别对待。混凝土路面施工时，使用 P.C32.5 级水泥，应特别注意收浆抹面质量。混凝土路面收浆抹面的目的，就是使混凝土表面磨耗层密实、平整，要严格控制抹面次数，一般为两次，收浆抹面起始时间及间隔时间除与施工温度有关外，还受季节、日照、风力、水泥用量等因素影响。

雨季路面混凝土施工：在路面混凝土浇筑的中途，突然下雨，将会给施工带来很多不便，特别是对混凝土质量控制带来困难，随着掺合料水份增大，使混凝土水灰比无法控制，造成强度降低、表面磨耗层水泥砂浆被雨水冲刷，可能会露砂、露石而影响施工质量。建议雨季路面混凝土施工时，应同时考虑以几点：

①施工前，应掌握当天晴雨情况，避免在有雨气进行路面混凝土施工；

②施工时，施工单位最预先设一定数量的工作雨棚遇浇筑中途下雨时备用，防止影响混凝土浇水和抹面操作；

③施工时如局部路面面层砂浆被雨水冲掉，可拌少量同级配砂浆或拌制 1:1.5-1:2.5 水泥砂浆，及时修补抹面，且厚度不得超过 4mm。

高温季节道路混凝土施工：高温季节，外界空气温度也很高，混凝土所用的原材料温度较高，混凝土拌和物中水份蒸发

快，水泥水化，易失去原有的和易性，给混凝土振捣密实，收水抹面带来困难，因此在高温季节路面混凝土施工，还应注意以下几点：

- 1、混凝土摊铺、振捣、收水抹面与养护各道工序要衔接紧凑，尽可能缩短施工时间及时对路面进行覆盖，减少水份蒸发量，保持表面湿度。

- 2、合理安排作业时间，高温季节尽可能安排晚间施工，以避免混凝土表面遭到烈日暴晒，错过温度高峰期；也可以采取对配制混凝土所用砂、石等材料进行洒水降温或尽可能从料堆内部取料措施，以达到降低拌制混凝土的温度，收水抹面切不能超过二次。防止粉煤灰上浮现象。

冬季路面混凝土施工：在冬季混凝土施工，要特别注意环境温度对水泥水化及混凝土强度增长的影响，温度过高或过低都不利于混凝土后期强度的发展，当温度低到 $0^{\circ}\text{C}$ 以下时水泥水化作用基本停止，当温度低于 $-1^{\circ}\text{C}$ 时混凝土中的水会开始结冰。此时，由于结冰产生体积膨胀，导致路面混凝土结构发生不同程度的冻胀破坏，混凝土路面反映较为明显，同时，收水抹面次数不宜过多、抹面时间不宜过长，收浆抹面后的混凝土，在混凝土温度接近 $2^{\circ}\text{C}$ ，应及时采取措施对路面混凝土表面进行保温覆盖，防止混凝土受冻，造成表面温度下降。

因为混凝土路面是露天工程，如施工、养护质量不到位，很容易出现混凝土质量问题。而此问题出现后影响较大，传播

较快，服务起来较困难。因此，十分有必要超前策划，认真做好售前服务和指导工作。

混凝土路面起砂产生的原因较多。除我们生产 P.C 水泥中掺入一定量的粉煤灰外，还有施工过程中操作是否规范也是重要影响因素之一。总之，选择优质水泥产品，科学使用水泥外加剂，严格执行施工规范，是确保混凝土路面施工质量的重要保证。以上观点仅供同行在市场服务中参考。

混凝土实验室

二〇〇六年六月