

浅谈制浆和混凝土搅拌机

陈濡森

易刚祥

水泥浆通常作为预应力孔道的灌浆材料，是防止预应力筋锈蚀和部分传递预应力的一种常用建筑材料，一般采用水泥浆搅拌机现场拌制。

在我们工程实践中，由于工地条件有限，经常会遇到一些施工单位为了省事，要求用混凝土搅拌机替代专用制浆设备而进行制浆，这种做法不符合施工规范，浆体质量难以保证。我们工程技术人员在现场应坚持原则，严格按施工规范执行。

由工程内容决定我们作为总包的可能性不大，多数情况需要施工单位提供操作平台（包括硬件和软件），咱们遇到的困难就可想而知，但我们只要经过努力，坚持质量原则，与施工单位密切配合，按规范执行，问题是可以解决的。忽视质量，迁就人情的做法千万不可取。即使拥有科学现代化施工设备的施工单位，也不会强迫他的施工机具越俎代庖。然而，有些企业的一些废旧设备，又岂能强求它超性能发挥？混凝土搅拌机怎能拌制出符合质量标准的优质水泥浆？

混凝土是由胶凝材料将骨料胶结而成的多相复合建筑材料，硬化前称为混凝土拌和物，具有良好的和易性，骨料粒径按一定级配设计，最大可达100mm以上。因此，混凝土搅拌机的功能是将不同粒径级配的多相配料搅拌成符合质量要求的均匀的混合物。按搅拌原理分类，混凝土搅拌机一般可分为自落式和强制式两种。

自落式搅拌机都是以鼓筒作为工作装置，亦称鼓筒形搅拌机。在鼓筒形搅拌机上，鼓筒绕一根水平轴线或倾斜轴线旋转，进行物料的搅拌。具

体搅拌过程如下：借助于安装在鼓筒内的搅拌叶片使物料抬起，直到物料与搅拌叶片之间的摩擦力小于使物料下滑的重力分力时，物料靠自身重量跌落。通过搅拌鼓筒的旋转和搅拌叶片的偏角（与拌筒母线或旋转轴心线的夹角）使骨料产生轴向窜动，从而改善搅拌效果。这种机构原理是最古老的，其历史可追溯到一百多年以前，而今仍受到一些企业敝帚自珍，个中缘由乃价格便宜。

然而，强制式搅拌机则不是通过重力作用进行搅拌，而是借助于搅拌叶片对物料进行强制导向搅拌，按旋转轴形式可分为卧轴式和立轴式两种。卧轴式搅拌机的搅拌叶片沿旋转轴方向呈螺旋形左右对称布置，旋转轴回转带动搅拌臂旋转，搅拌叶片将物料从拌筒两端推向拌筒中部。立轴式搅拌机的搅拌叶片和内、外刮板是通过螺栓固定在搅拌臂固定座上，回转体回转带动搅拌臂旋转，从而让搅拌叶片对物料进行强制导向搅拌。

可见，混凝土搅拌机均是利用混合料不同粒径级配的特性，在搅拌过程中，不同粒径的粒子由于重量、惯性的差异，在拌筒内相互碰撞，产生类似布朗运动。水泥用量按配比进行，限制了混合物的粘聚性，使得微粒运动阻力减小，从而有利于混合物各组分充分均匀混合，达到动态平衡。

水泥浆的组成则很单一，一般由水和水泥按0.45左右的水灰比进行配制（可掺入0.1~0.2%外加剂，但不影响搅拌原理）。水泥遇水发生分解、水化等化学反应，硬化前的水泥浆成品呈胶体状，具有良好的和易性、均一性。水泥颗粒相当微小，

陈濡森：柳州欧维姆工程有限公司 助工

易刚祥：柳州欧维姆工程有限公司 工程师

《OVM通讯》

39

2002年第4期

均匀，其水合物粘聚性好，不易分散，如果搅拌不当或操作失误，极有可能出现离析、硬块或其它不良现象，从而影响工程质量。因此，水泥浆的拌制在搅拌速度、搅拌强度和搅拌原理上均有

别于混凝土。

由此可见，混凝土搅拌机一般不宜拌制水泥浆，为了确保工程质量，应采用水泥浆专用搅拌机现场拌制。

● 工地写真 ●

“威马逊”来了!

——来自上海卢浦大桥工地 OVM 项目部“抗台防汛”的报导

刚跨入七月，正在上海卢浦大桥工地紧张地围绕施工任务干得如火如荼的 OVM 项目部收到了有关部门下发的“防台抗汛”紧急通知——今年第五号台风“威马逊”热带风暴将登录上海。OVM 项目部将经受一场意料之外的严峻考验。

“威马逊”风暴于 6 月 29 日在菲律宾以东洋面生成，后向北方移动，并于 7 月 2 日早晨加强为台风。近台风中心最大风力达到 12 级（50m/s）。这次台风与历史同期情况相比具有范围广、强度强的特点，6 月下旬到 7 月初这样强的台风影响华东沿海地区的情况较少见。这次台风到达上海后风力将达到 8 级以上。面对一场强风暴雨的严重威胁，对正处于大悬臂施工状态的上海卢浦大桥来说，OVM 项目部负责的临时拉索施工事关整座大桥的安危。到 7 月 3 日，临时拉索的安装已经完成了 8 号索，总计 96 根，重达 160t。但此前临时锚箱由于结构原因而无法安装减振器，其减振措施改为减振索方案。而该方案到 7 月 3 日止还处于试验阶段，为了保证临时拉索的安全，所以采取了拉索两端用钢丝绳作为柔性拉杆的减振索方案，全桥总计 300 根。

时间紧，任务重。面对种种困难，为了卢浦大桥的安危，为了 OVM 的声誉，项目部只有迎难而上！7 月 3 日下午，项目部根据“抗台防汛”通知的有关精神，制定了周密的应对措施并立即付

诸实施。他们把应急措施和现有工作紧密结合起来，没日没夜地干开了。从 3 日 18:00 开始在 128 米高的临时索塔上连夜赶工安装减振索，直到 4 日 17:00，当浦东岸最后一根花篮螺丝拧紧，才终于完成了所有减振索的安装。这期间，项目部的所有人员全部连续作战，没有一个人离开工作岗位，甚至连打一个盹的时间都没有。

就在 OVM 项目部完成所有抗台防汛工作 4 个多小时后，“威马逊”提前进犯了上海，它从 21:00 的 8~10 级开始，到次日凌晨 3:00 强度达到 11~12 级，它以所有的能量任意肆虐。由于风雨激励的作用，卢浦大桥临时拉索发生非常剧烈的振动，目测其振幅最大达 1 米以上，并出“啪啪”的拍打声。当“威马逊”拖着疲惫的身躯灰溜溜地逐渐退走时，7 月 5 日早上，项目部人员仔细地检查了经受强风暴雨袭击的临时拉索，未发现任何异常现象。OVM200 斜拉索体系成功地经受了强台风的严峻考验！证明了 OVM200 斜拉体系完全可以应用于沿海地区特别是受台风影响的地区。

7 月 5 日，OVM 项目部全体员工脸上都洋溢着欣慰的微笑——因为他们与所有卢浦大桥的建设者们一道用自己的智慧、辛勤和汗水，保证了卢浦大桥的安全。他们也更坚定了按期、优质完成卢浦大桥施工任务的信心和决心。

（韦福堂）