混凝土拌和系统废水处理方法

冯忠林
杭州前诚混凝土有限公司

摘要：在我国快速发展的过程中，经济在快速的发展，社会在不断的进步，混凝土搅拌站排出大量废水是必然的。之所以称为废水，这是因为它不但掺杂了一般用于建筑的物质比如砂石、水泥，而且混入了各式各样的添加剂。为了保护环境，有必要在排水前进行废水处理。本文探讨混凝土拌和系统的废水处理方法。

关键词：混凝土搅拌；废水处理系统；环保

引言

沥青混凝土在工程项目施工中发挥着较为重要的作用。随着工程施工技术的不断发展，工程施工领域对沥青混凝土的要求有所提升。专业化的沥青混凝土搅拌站在土木工程施工中发挥着较为重要的作用。根据工程施工的实际情况，沥青混凝土搅拌站出现的设备故障不仅会影响沥青混凝土的搅拌，也会给工程的施工进度带来不利的影响。在对沥青混凝土搅拌站的常见故障进行分析的基础上，制定有针对性的应对措施，可以为工程项目施工工作提供一定的保障。

一、搅拌站废水性质

在完成混凝土生产后，搅拌站往往使用自来水来进行冲洗，形成的废水中除了水化程度低的水泥、黏土、未水化掺合料、细沙等固体颗粒，还有大量水化离子，如氢离子、钠离子等。固含量大小与冲水量及相关处理设施有着一定关系，离子浓度与设计混凝土配比有关，此外废水性质和残留外加剂成分有关。在进行废水测试时，主要是以固含量作为测试指标，经过国内外相关研究证明，固含量和废水的酸碱度无关，但随着放置时间延长，废水中各种颗粒进一步水化，导致离子浓度出现变化。

二、混凝土搅拌和系统废水处理方法

（一）沉　淀

为了减少废水的排出，沉淀一般是以第一步出现的。需要利用在沉淀池中加入的酸来平衡废水较高的ｐＨ值，以此完成中和。沉淀池的工作原理比较简单，就是利用悬浮颗粒自身的重力进行分离达到沉淀目的。沉淀池如何选址，要考虑到水电站的实际情况进行选择。沉淀池也有不同的分类，目前常用的是平流式沉淀池，因为平流式沉淀池简单、安全可靠、适应性强。平流式沉淀池能够满足不同水量的需求且保证效果，其超强的适应力尤其表现在对水量、温度上，而且经济成本低，施工方便。不足之处是，进出水配水很难平衡，而且在多斗排泥时，要设置很难安装的排泥管阀门，其他方式又会造成腐蚀后果。在满足搅拌系统可以施工的条件下，预沉浓缩池是个不错的选择，其集各种不同的沉淀池优点为一体。预沉浓缩池让废水快速地预沉淀。工作原理如下：池中本身积泥低于设计高度后，自然沉淀一段时间，将上层较清澈的水进行取样分析。该池可以１００％去除大于０．１ｍｍ的颗粒，而小于０．１ｍｍ的颗粒的去除率约为７０％。以上技术的应用，不仅解决了之后物体的超负荷运转，而且很大程度上保存了废水处理系统设备的完整性。此外，工人的工作量大量减少。在此基础上，如果有足够的池子来回使用，或者说积泥高度小于设计高度，这时便可直接回收废水，因为水质已经使悬浮物保持在２００ｍｇ／Ｌ以下了。絮凝剂的作用是加速沉淀，当它吸附离子后会形成大状颗粒。絮凝剂一般有聚合氯化铝（ＰＡｃ）、聚合硫酸铁（ＰＦＳ）、聚丙烯酸胺（ＰＡＮＳ）和聚合氯化铝铁（ＰＡＦｃ）这几种。上述几种絮凝剂在石灰的参与下进行试验。在保持ｐＨ值在１２之上的情况下，在水中加入石灰乳，以２０ｒ／ｍｉｎ的速度搅拌１０ｍｉｎ。静置３０ｍｉｎ，等待沉淀。之后，可进行水量为１　０００ｍｌ的混凝实验。即，先以２５０ｒ／ｍｉｎ的转速快搅２ｍｉｎ，再以６０ｒ／ｍｉｎ的转速慢搅１０ｍｉｎ，等待沉降。最后通过吸取整个液面２ｃｍ之上的液体进行分析，最终确定哪种絮凝剂效果最好。以上吸取清液，应采用虹吸法。

（二）科学合理使用回收污水

无论搅拌车清洗还是搅拌机清洗产生的污水，经过砂石分离机后，把砂石分离出来，污水一般储存在污水池内。建议污水池分2个，一个储存池一个搅拌池，搅拌均匀后的污水通过管道，打入搅拌楼下的清水污水混合池，循环泵搅拌均匀后，通过计量输送到搅拌机生产混凝土。这其中，污水的浓度，清水和污水混合后的浓度，都要经过分析监控，混凝土（含混凝土外加剂）试验切实可行后再生产混凝土。中高强度等级的混凝土，可以减少使用污水量，低强度等级或者垫层混凝土可以稍增加点污水使用量。通过系列试验摸索，相信同仁一定可以做到科学合理使用回收污水，确保科学合理使用污水，做到绿色环保污染零排放。由于我国商品混凝土搅拌站大部分为民营私营企业，要做到商品混凝土行业的绿色化环保化，尤其是企业家们要切切实实地深刻认识环保绿色理念，舍得投入相关设备，加大生产混凝土过程中的过程管理力度，时时讲环保，处处想环保，一定可以彻底解决混凝土生产污水处理问题。

（三）废水与混凝土性能的关系

（1）水泥标准稠度的用水量与凝结时间。废水提升了标准稠度水泥的用水量。随着废水掺量的提升，用水量也会进一步增大，掺量每提升20%，用水量相应增加0.5%，完全使用废水是，用水量会增加2.3%。随着废水浓度的提升，用水量逐步增加，用水量和废水中的部分固体物质有关，颗粒增加集料总表面积，导致有效水量减少，用水量增加。废水掺量浓度越大，固含量就越大，如果能够排除这部分固含量，影响就可能会减小。废水也会对水泥的初凝时间和终凝时间产生一定影响，随着废水掺量浓度的提升，时间也会延长，凝结时间与废水中含有的缓凝型减水剂有着一定的关系。（2）流动性。在一定掺量浓度内的废水可以增强混凝土或砂浆的流动性，减少流动度的损失。但如果超过一定量，会导致流动性降低，混凝土强度等级不同，相应的影响也各不相同，C10混凝土的流动性会随着废水掺量增加而提升，C20则是坍落度先增后减，C30、C40混凝土的流动性随着废水掺量增加出现降低，因此在进行使用时，必须对混凝土的性质进行正确全面的了解，才能正确的使用废水。此外废水静置存放时间不同，对混凝土造成的影响也不同，随着存放时间延长，相应的废水影响也会降低，沉渣掺入也会降低流动性，掺量提升，流动性逐渐降低。

（四）废水中的外加剂组分与混凝土性能的关系

外加剂是混凝土的主要组分之一，但工程类型、施工方式及季节、运输距离等变化会影响到对混凝土工作性要求，使外加剂的种类和掺量也不同，其中影响较大的是减水剂中的缓凝组分，它对废水中固含量变化有较大影响，进而影响废水浓度，从而会影响废水处理工艺和新拌混凝土的性能，但目前在此方面研究较少。废水中缓凝组分较少时，废水中被减水剂包裹的悬浮颗粒较少，废水浓度也较低，沉淀澄清处理容易，所需时间也短，如果不考虑其中离子浓度影响，则掺入后的效果与自来水相似。如果气温较高、输送或泵送距离较远，减水剂的量必然增加，缓凝组分也相应增多，使废水浓度增加，如果沉淀澄清工艺处理不当，如处理时间太短，会造成混凝土凝结时间延长、流动性和强度降低。因此，搅拌站在废水使用时，应考虑工程要求、季节变化等导致外加剂组分变化对废水浓度的影响，在废水处理工艺方面做相应的改变，以减少对混凝土性能的不利影响。

结语

在混凝土搅拌系统中，废水会随着各环节的进行不断排出，而且具有污染源强且相对集中的特征，但持续时间很短。为了适应该系统排出废水的特色，结合实践，应适当提升处理废水的工艺，尽量做到经济高效、易行有效，争取在做到追求经济发展的同时，不以牺牲环境为代价。

参考文献

[1]赵同伟，曾钰，祝频，等.关于混凝土搅拌系统废水、废渣回收利用的探讨[Ｊ].广东建材，２０１８，３４(９)：９－１１.

[2]黄雪荣.混凝土搅拌系统废水在混凝土中的利用现状[Ｊ].山东工业技术，２０１８，３７(７)：１１３－１１５.