

预制构件混凝土应用技术方案

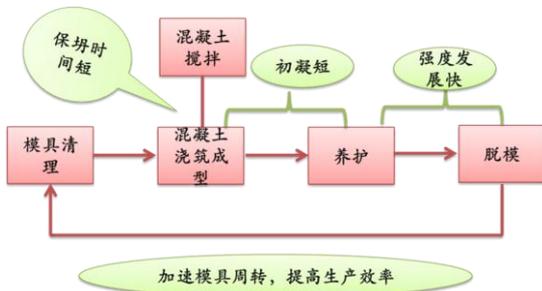
概述

在公路和铁路桥梁、地铁盾构管片、无砟轨道板、预应力混凝土管桩等预制件中，混凝土是工厂化生产预制件的关键，它具有质量稳定、保坍要求低的特点，属于高标号、低水胶比、高胶材用量的高性能混凝土。

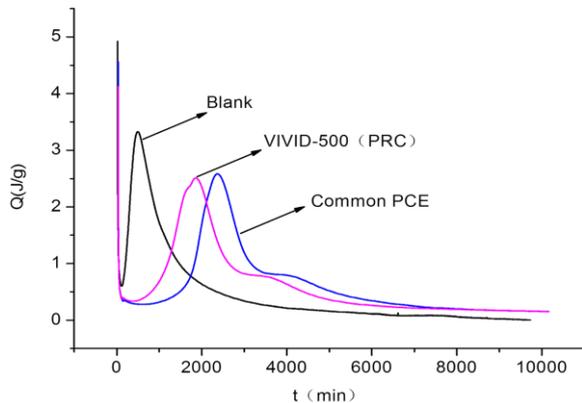
本技术方案针对不同结构的预制构件，采用不同的控制技术，在满足构件质量的同时，降低生产中的能源消耗。同时利用配合比设计技术，优化配合比，减少混凝土原材料的消耗量。如管片混凝土则主要降低混凝土的粘性、缩短混凝土初凝时间，加快脱模时间；对于大管桩混凝土则是采用提高混凝土初始工作性，并保证早强强度增长速率；而对于预制梁等则主要提高混凝土的施工性，加快施工进度。

技术方案

不同于普通混凝土，混凝土预制件往往需要达到一定强度时才能交付工程使用，这就要求混凝土强度快速达到标准。为了促进强度的快速发展，管片、管桩以及无砟轨道板通常采用高温养护的方式缩短脱模时间，管桩甚至在脱模后采取高温、高压蒸汽养护的方式进一步促进强度的增长。而对于公路和铁路桥梁则往往采取增加水泥用量提高混凝土设计强度来满足梁初张拉的要求。因此混凝土预制件生产的能耗以及材料消耗远远高于普通混凝土。



预制构件生产流程



不同聚羧酸水化热比较

本技术方案使用预制构件混凝土专用的聚羧酸减水剂 VIVID-500 (PRC)，可以控制混凝土的保坍时间，满足不同预制混凝土对加工时间的要求。该减水剂可提供超强分散力和改善混凝土工作性，从而降低混凝土配合比中胶凝材料的用量，减少原材料消耗；利用减水剂早强作用，可以加快混凝土早期强度的发展，降低混凝土高温养护阶段的能耗。此外，本技术方案还设计出可以控制混凝土凝结时间长短的成核生长剂，能够进一步有效缩短混凝土初凝时间，且不会产生出如一般早强剂造成的混凝土耐久性变差。

实施案例

本技术方案实施在某管片厂，可以满足管片 15min 的可操作性，达到 1.5h 初凝收光进入高温养护室的要求，最短的收光时间可以达到 60min，一片管片的生产时间最短可以降低至 6 小时，即一套模具一天最多可以周转四次。

本说明书仅供参考之用，不具任何保证性质，请预先试验其适用性。