

## 混凝土养护剂大体积混凝土温升控制技术方案

### 概述

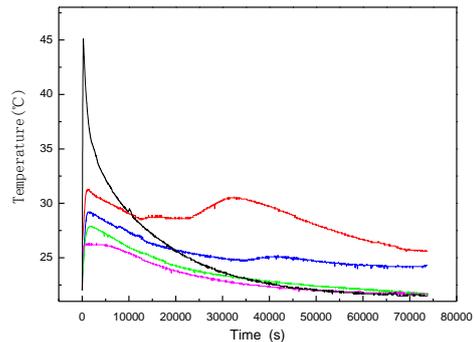
近年来，在超高层结构、核电设施以及大规模基础建设中常使用大体积混凝土，但大体积混凝土的开裂却始终困扰着混凝土工程界。引起大体积混凝土开裂的主要原因是混凝土内外温差。

本控制技术大幅提高大体积混凝土配合比中矿物掺合料的比例，降低水泥用量；采用大体积混凝土专用聚羧酸减水剂不仅可满足工作性的施工要求，而且可有效控制混凝土的凝结时间，使水泥水化速度减缓，降低混凝土早期温升；同时，利用减水剂的作用保证后期强度达到设计要求。

### 技术方案

引起大体积混凝土开裂的原因主要在于混凝土内水泥水化放热量大，混凝土散热慢，造成内部和外部温度差异较大，易产生温差裂缝。产生的裂缝既降低了混凝土结构的承载能力，又为水和其他有害侵蚀性物质向混凝土内部扩散提供了通道，劣化了工程的耐久性。目前，关于裂缝的控制研究大多集中在施工工艺上，如预冷混凝土、排布冷却水管以及保温养护等；或采用低热水泥、以粉煤灰替代水泥来降低水泥水化热的方法，但低热水泥成本较高，而粉煤灰的掺量通常不超过 20%。

据资料介绍，水泥用量每减少 10kg，混凝土内温度相应降低约 1℃，在混凝土中掺入粉煤灰代替部分水泥，可明显降低大体积混凝土的水化热，粉煤灰的放热量一般仅为水泥放热量的 5-35%。但由于受混凝土配制强度的影响及有关技术规范的限制，粉煤灰掺量不可过大。且在相同水胶比、相同水泥浆体体积率下，随着粉煤灰掺量的增加，混凝土的抗裂性能将显著降低。



不同控制条件下温升变化曲线

本技术方案在配合比设计时，使用粉煤灰、矿渣等矿物掺合料双掺技术，既降低了水泥用量，又避免因粉煤灰掺量过高带来的质量问题，同时采用 VIVID-500(MC)大体积混凝土专用聚羧酸减水剂提升混凝土的包裹性，可以满足矿物掺合料用量较大时混凝土工作性的要求。新拌混凝土流动性能好，坍落度保持时间长，硬化混凝土收缩率低。为了降低混凝土早期温升，本技术方案开发了凝结时间可控技术，延长混凝土的初凝时间以满足施工，但对终凝影响较小，即对混凝土后期强度无影响，可以保证混凝土强度正常发展。

### 应用案例

某大体积混凝土配合比中胶材比例为 C: K: F=140: 140: 140，使用 VIVID-500(MC)大体积混凝土专用聚羧酸减水剂，混凝土包裹性良好，初凝时间达到 20 小时，绝热最高温升 58℃(混凝土入模温度为 30℃)，3d 强度 24MPa，7d 强度 40MPa。

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。