

# 2021 年度“云南建投高分子杯”

## 第一届混凝土抗絮凝剂技术 PK 擂台赛

### ——昆明赛事细则

#### 总则

近年来，由于中国基建及房地产的快速发展，导致天然河沙资源逐渐枯竭，沿海地区水洗海砂以及内陆地区机制砂在建筑工程中得到了广泛应用。随着国家环保政策的收紧和排污标准的提高，砂石生产企业在砂石清洗过程中普遍采用絮凝剂进行污水处理并循环利用，由此将絮凝剂引入了砂石料中，对混凝土性能造成了不良影响，也给外加剂的应用带来了严峻的挑战。抗絮凝剂可以在一定程度上克服絮凝剂的不利影响，解决由于絮凝剂导致的混凝土初始坍落度小、坍落度损失快等问题。为鼓励大家积极开展抗絮凝剂方面的研究和产品开发，并相互交流提高，决定于 2021 年在昆明举办“云南建投高分子杯”第一届抗絮凝剂技术擂台赛。

由于抗絮凝剂原料种类繁多，并且采用合成或复配工艺制备的兼有，难以统一备料并现场制备，因此参赛样品由各参赛选手自行制备，并提前配成一定浓度的溶液（大于 10%）提交赛事专家委员会，统一现场稀释到相同浓度，样品盲编序号后备用。

水洗机制砂絮凝剂折固含量一般为砂子质量的百万分之几到几十，具体掺量应在赛前经试验确定，比赛时统一随拌合水加入混凝土中。基准减水剂统一由举办方提供，比赛时各参赛样品按照相同固含复配到减水剂中，采用统一的配合比，对比各参赛样品对含絮凝剂的

混凝土相关性能的恢复效果。

**抗絮凝剂参赛样品数量不低于 500 毫升，浓度不低于 10%，由各参赛选手自行制备并提前邮寄或亲自带到比赛现场，并注明样品具体含量。**

**再次强调，抗絮凝剂比赛项目样品无需现场制备！**

**样品邮寄截至时间及地址：**

比赛样品快递收件时间确保在 2021 年 7 月 13 日 18:00 之前，且需注明参赛单位名称及选手姓名。选手如到现场，请亲自拆包并手持样品及身份证拍照，确保邮寄样品真实完整无误。

快递地址为：云南省昆明市经开区大冲工业园，云南建投高分子材料有限公司，刘子泰，13629487051

**现场提交时间及地址：**

现场提交比赛样品时间为2021年7月13日9:00~18:00，最晚不得超过18点整；

现场地址为：云南建投高分子材料有限公司指定统一实验室，指定接收人**王骅**。

## 1、原材料与配合比

大赛主办方提供水泥、砂、石子、拌合水、减水剂、絮凝剂和复配用基准减水剂等材料。

大赛采用固定混凝土配合比测试法。

### (1) 基准减水剂

由主办方提供，参赛队伍无需自带。

### (2) 絮凝剂

絮凝剂统一采用阴离子型聚丙烯酰胺(PAM),分子量为 1200 万,预先配置浓度为 5%的溶液备用,由主办方统一提供备用,絮凝剂具体掺量设定为拌合用水的 1.5%。

### (3) 抗絮凝剂

由各参赛队自行制备,可提前邮寄到主办方或自带,标注含固量。

### (4) 胶凝材料

水泥采用当地通用“活发”P.O 42.5 水泥,相关技术指标见表 1.1 和表 1.2。

表1.1水泥化学成份及矿物组成

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	fc	SO <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF
22.28	6.23	2.85	62.50	2.80	1.40	0.95	29.91	42.70	11.68	8.66

表1.2水泥技术指标

比表面积 m <sup>2</sup> /kg	标准稠度% 度%	凝结时间 (min)		抗折强度 (MPa)		抗压强度 (MPa)	
		初凝	终凝	3天	28天	3天	28天
317	24.0	265	325	4.7	8.3	24.5	55.5

粉煤灰采用贵州盘江电投发电有限公司煤灰，相关技术指标见表1.3。

表1.3 粉煤灰技术指标

细度/%	需水量比/%	三氧化硫/%	28d活性强度指数/%
345	26.4	1.73	78

(5) 砂

机制砂：细度模数 2.9，泥粉含量 4.8%，MB 值 1.25，表观密度 2680kg/m<sup>3</sup>。

(6) 小石

粒径：4.75~16mm，针片状含量 2%，表观密度 2700kg/m<sup>3</sup>。

(7) 中石

粒径：4.75~31.5mm，针片状含量 4%，表观密度 2740kg/m<sup>3</sup>。

(8) 水

自来水（饮用）。

## (9) 混凝土配合比

表 1.4 新拌混凝土固定配合比(kg/m<sup>3</sup>),

其中暂定基准减水剂掺量为 2.0%，抗絮凝剂掺量为 0.6%。

水泥	粉煤灰	机制砂	小石	中石	水	絮凝剂折 固掺量 (100%)	基准减水剂 (DJ-200综合 型10%浓度)	PK抗絮凝剂 (10%浓度)
306	54	1010	86	774	170	0.255	7.20	2.16

### 1、测试对象与测试方法

- ①测试对象：新拌混凝土（机拌）。
- ②采用比赛规定的混凝土配合比，比赛前一周主办方向各参赛单位公布所有原材料配合比以及减水剂、絮凝剂和抗絮凝剂掺量。
- ③比赛统一机拌 20L 混凝土，取 5L 作为测试样品。

### 3、物料及设备

抗絮凝剂样品由各参赛单位在自家制备完成，其他实验设备及通用原料由主办方提供，并同时提前向参赛选手公布设备相关种类、指标及原料规格。

### 4、参赛人员及比赛用时

参赛人数：每个参赛单位指定 1 人提交样品，提交样品时，选手需出示身份证并手持样品及身份证拍照。比赛用时：新拌混凝土实验 ≤3.5 小时。

### 5、比赛测评项目

根据地材特点，新拌混凝土初始、1h 或 2h 工作性能。

- (1) 抗絮凝剂掺量（初步认定不超过基础减水剂折固用量的30%）
- (2) 容重
- (3) 倒流时间（状态分参考）
- (4) 扩展度/坍落度
- (5) 粘聚性状态评价（该方向主裁判根据状况主观性打分，梯度10挡）

## 6、裁判规则

采用主裁判和助理裁判制度，为了增加活动的参与性，现场选择助理裁判，主动报名，主裁选择决定，希望大家积极参与。

新拌混凝土试验次序由选手抽签决定，现场不公布，只有参赛选手自己知道，增加活动公平性和娱乐性。

各方向主裁决工作由专家委员会、中国混凝土网和易贸代表根据现场实际打分情况，以事实为根据共同完成，并当场公布，第二天大会颁奖。

裁判工作：

- (1) 现场检查掺量、配合比、混凝土容重、倒流时间、扩展度/坍落度，并现场记录，便于评分；
- (2) 检查所称物料在规定的精度范围内，参照附表：精度表1-2；
- (3) 检查加料方法是否符合大赛规则；
- (4) 留样并检验外加剂含固量及其它对比赛结果产生影响的规

定外的成分；

(5) 对现场测试和评分过程中出现的争议进行协调裁决；

## 7、违规处理

出现下述情况，成绩无效：

- (1) 未按规定称量原材料；
- (2) 未按同掺法同固含量添加外加剂；
- (3) 比赛中途额外添加物料。

## 8、分项评分规则

抗絮凝剂方向打分见表 1-1

## 9、比赛成绩

对参赛产品按评分细则逐项评比打分，各项得分汇总后，综合得分最高者获得冠军，颁发奖励，前三名均颁发证书。

## 10、本比赛规则解释权归比赛组委会

2021年6月22日  
组委会：中国混凝土网  
易贸信息科技有限公司（上海）有限公司



附表：打分表 1-1

序号	项目	周期	内容	分项 权重	大赛说明		
1	混凝土	初始状态	掺量	同比例	一、比赛统一机拌 20L 混凝土，取 5L 作为测试样品； 二、抗絮凝剂需提前配成 10%浓度的溶液，比赛时与减水剂同时加入，不够可后掺； 三、减水剂由主办方提供，固含 10%，不复配任何其他小料，掺量经试验确定； 四、絮凝剂提前配成千分之五的溶液，拌合时与拌合水同时加入搅拌机，絮凝剂用量在比赛前由主办方经试验后确定。比赛时，首先拌一盘不加絮凝剂的混凝土作为空白组，然后拌加絮凝剂，加减水剂的混凝土作为基准组，接下来在加絮凝剂的混凝土中，减水剂掺量按空白组掺量加入，并加入各参赛厂家的抗絮凝剂（配置 10%浓度），对比抗絮凝剂的掺量及对含絮凝剂的混凝土的各项性能的恢复程度； 五、统一采用机器拌合，每个比赛周期机器拌合时间为 3 分钟。 六、减水剂的加入采用同掺法，抗絮凝剂可后掺，在 2 分钟内掺入。 七、测试顺序：容重--倒流时间--扩展度/坍落度 八、容重分 5 档，每档 2 分。含气量对应 2-4%之间 九、混凝土各期扩展度分 5 档，根据前期试验各期基本为 550、500、450、400，上下 50 范围打分		
			容重	10			
			粘聚性（倒流时间）	10			
			扩展度/坍落度	30			
2		1h	粘聚性（倒流时间）	10			
			扩展度/坍落度	30			
3		2h	粘聚性（倒流时间）				
			扩展度/坍落度	10			
总计		100 分					

附表：精度表 1-2

	物料	精度
拌合混凝土	胶材/骨料	10g
	水	1g
	外加剂	0.1g
	扩展度	5mm