

混凝土外加剂应用时应注意的几个问题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/449/2021_2022__E6_B7_B7_E5_87_9D_E5_9C_9F_E5_c58_449525.htm

在混凝土、砂浆或净浆的制备过程中，掺入不超过水泥用量5%(特殊情况除外)

，能对混凝土、砂浆或净浆的正常性能要求而改性的一种产品，称为混凝土外加剂。外加剂按其所对于应的功能不同分为减水剂、引气剂、憎水剂、促凝剂、早强剂、缓凝剂、发气剂、气泡剂、灌浆剂、着色剂、超塑化剂、保水剂、粘结剂、阻锈剂，喷射混凝土外加剂等。下面谈谈混凝土外加剂应用中应注意的几个问题。

1 外加剂的掺量 在确定外加剂掺量时，应根据施工设计的要求，所用原材料及施工工艺具体条件，通过试验来确定。(1) 各种外加剂都有推荐的剂量范围。例如：引气剂0.6%-1.2%，木质素磺酸钙减水剂0.1%

- 0.3%、高效能减水剂0.3%-10%。现有的试验资料表明，其合理掺量并不是定值，而随水泥品种(矿物成份、含碱量)和细度、混合材料品种及掺量、硬化温度等因素的不同而变化。例如，羧酸盐系减水剂适用于硅酸盐水泥，而密胺树脂系减水剂更适用于铝酸盐和硫铝酸盐水泥。CZA含量低和细度小的硅酸盐水泥，其合理掺量较小。(2) 掺入混合材料(尤其是粉煤灰)的水泥，在外加剂加入时，其引气量及减水率低于不掺混合材料的硅酸盐水泥。低温硬化或蒸汽养护时，其合理掺量要低于常温硬化时的掺量，它不能适用于实际施工的一切条件。

2 水泥的适应性 试验结果表明，水泥品种(矿物组成、含碱量、细度)对外加剂的效能有一定的影响。(1) 对于硅酸盐水泥，FDN和SM两种减水剂的减水和增强效果

基本相同.对于铝酸盐水泥，SM减水剂的效果明显优于FDN。同属硅酸盐水泥，当矿物组成、混合材料、含碱量及细度等不同时，掺用同一外加剂(品种、剂量均相同)，其效果亦会不同。(2)对于JN、FDN、NF、HF、建1、GRS等几种减水剂来说，当水泥C3A含量低，C3S含量高，含碱量低和细度大时，掺入合理掺量，可获得高减水率、高增强效果的混凝土。糖类减水缓凝剂对C。A含量低、C3S含量高的水泥减水、缓凝效果较为明显。3强度和变形试验结果表明，掺入引气剂及普通减水剂后混凝土的强度及变形特征主要表现为以下几个方面。(1)掺入与不掺入外加剂的混凝土强度关系基本相同.随着抗压强度相应提高，抗拉、劈裂抗拉、抗弯、轴心抗压强度也相应提高.但其抗拉与抗压强度之比及抗弯与抗压强度之比降低，轴心抗压与抗压强度之比提高。(2)混凝土弹性模量与骨料品质、灰骨比、混凝土强度及含气量的关系较大。在坍落度和水泥用量均相同的条件下，掺用高效减水剂可以提高混凝土强度及弹性模量.在水灰比和坍落度不变时，掺用高效减水剂，可降低水泥用量，弹性模量也相应提高.在混凝土水泥用量及用水量不变时，掺用高效减水剂，可增大混凝土流动性，其弹性模量的变化较小。(3)掺入高效减水剂的高强混凝土的泊桑比与空白混凝土基本相近，约为0.20—0.25。4混凝土坍落度损失及减小损失措施掺入与不掺入外加剂的混凝土都存在坍落度损失的问题，但当掺高效减水剂时，由于混凝土用水量较小，其坍落度损失值大于不掺或掺引气剂及普通减水剂的混凝土。掺入高效减水剂的混凝土，坍落度损失较大的原因是:(1)由于水泥中C3A及C4AF矿物的吸附性，在混凝土搅拌后即有较多的外加剂涌聚到该矿物

的水化物表面被吸附，造成整个溶液中的外加剂浓度明显下降(在10min内，有80%—90%的外加剂被吸附)，使水泥颗粒表面电动电位降低，流动性减小。(2) 由于气泡的外溢，使含气量减小，混凝土流动性下降。混凝土中掺入减水剂，一般总有一定数量的引气量(在搅拌初期)，由于减水剂的亲水性较大，气泡与矿物颗粒间的粘附力较小，致使这些气泡在混凝土拌合物中不够稳定，在静置、运输过程中，将不断地外溢和破灭。(3) 由于混凝土中水分的蒸发是混凝土坍落度损失的重要原因之一，而掺入高效减水剂的混凝土原始用水量减小，所以蒸发水所占比例相对增大。(4) 减小损失的措施 为解决混凝土坍落度损失的问题，近年来研究采用与搅拌运输车相配合的“后掺法”，即在混凝土被运送到浇筑地点之前，再补加部分减水剂并继续搅拌，以弥补混凝土坍落度的损失，并可大大节约减水剂的用量。改变减水剂掺入顺序的所谓“滞水法”(混凝土拌合物先加水拌合1—2mm后再加入减水剂)，也可取得改善混凝土和易性、增大减水效果、减少坍落度损失的效果。采用后掺技术的原理尚在研究之中，一般认为，当减水剂采用“同掺法”时，水泥矿物组成中的C3A、C3AF吸附性强，早期减水剂被其吸附.而硅酸盐水化物出现稍迟，此时溶液中减水剂浓度已降低.并且水化硅酸钙可将部分被C3A、C3AF吸附的减水剂包裹在水化物内部.此外，水泥和集料的表面及其裂隙也要吸附部分减水剂。如果采用“后掺法”，一则早期被C3A、C3AF吸附的减水剂可减少，同时集料表面及裂隙也可先由水及水泥水化物填充包围，既节约了减水剂，也充分发挥了减水剂的扩散作用。“后掺法”应用于引气剂或缓凝型外加剂时应慎重，它可能

造成引气过量或过度缓凝而影响质量。

5 硫酸盐、氯盐的限值

5.1 硫酸盐的限值

水泥中掺入过量的硫酸盐会引起水泥石的体积膨胀，以至体积不安定，因此水泥技术标准中对SO₃的含量作了限制。此外，施工规范中对骨料、拌合水等也作了关于硫酸盐含量的限制。而外加剂也含有一定的硫酸盐，如NF，硫酸钠。

5.2 氯盐的限制

许多外加剂中都含有氯盐，有时还把氯盐作为外加剂的组成成分掺入混凝土中。掺入大量氯盐促进钢筋锈蚀已被工程界所公认，但对少量微量氯盐的影响还有争议。归纳起来有三种不同的意见：一是认为，既然氯盐促进钢筋锈蚀，那么从安全出发，对钢筋混凝土和预应力混凝土结构不应掺氯盐。二是认为，氯盐与水泥中的水化铝酸钙化合，生成水化氯铝酸钙化合物，故只要氯盐掺量不是过大，则不会引起钢筋锈蚀。三是认为，钢筋的锈蚀，在很大程度上取决于混凝土的密实性、水灰比、水泥用量、养护条件结构工作环境等多种因素，故不能确定一个统一的氯盐掺量限值。混凝土中氯盐可以由多种途径被带入，如外加剂、骨料、拌和水等，故除了限制掺入的氯盐(作为外加剂)量之外，还应限制混凝土中氯盐总含量。显然应对氯盐的允许值，每种混凝土外加剂应制定出合理的控制指标，并在国家标准规范允许范围之内。

混凝土外加剂作用

混凝土材料中第五组份，在应用时不仅要考虑技术效果和经济效果，还应考虑到应用可能产生什么危害，这样才能使外加剂的效果充分发挥出来，从而把由于混凝土外加剂产生的质量问题消灭在萌芽状态。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。
详细请访问 www.100test.com