

# 化学锚栓与膨胀螺栓的锚固机理及性能比较

陈洋

福建省建筑科学研究院

**摘要:** 化学锚栓与膨胀螺栓的锚固机理有所不同,对二者进行性能比较,有助于锚固技术的改进。本文首先对化学锚栓与膨胀螺栓的锚固机理进行了分析研究,并结合实际情况,制定了提升锚固技术处理质量的具体策略,对提升锚固技术的综合性处置水平,具有十分重要的意义。

**关键词:** 化学锚栓; 膨胀螺栓; 锚固机理

锚固机理的研究有助于不同形式的螺栓实现锚固性能的优化。因此,在当前很多工业生产领域对于锚固机理及性能的重视程度较高的情况下,化学锚栓与膨胀螺栓的对比研究是很多专业技术人员重点关注的问题。

## 一、化学锚栓与膨胀螺栓的锚固机理差异

### (一) 化学锚栓的锚固机理

化学锚栓是由乙烯基树脂为主体原料的高强度锚栓,早期称化学药栓。化学锚栓是继膨胀锚栓之后出现的一种新型锚栓,是通过特制的化学粘接剂,(化学药管组成:乙烯基树脂,石英颗粒,固化剂。)将螺杆胶结固定于砼基材钻孔中,以实现固定件锚固的复合件。其施工顺序为:放线—钻孔—清孔—注浆锚固。

### (二) 膨胀螺栓的锚固机理

膨胀螺栓的原理是把膨胀螺栓打到地面或墙面上的孔中后,用扳手拧紧膨胀螺栓上的螺母,螺栓往外走,而外面的金属套却不动,于是,螺栓底下的大头就把金属套涨开,使其涨满整个孔,此时,膨胀螺栓就抽不出来了。膨胀螺栓由沉头螺栓、胀管、平垫圈、弹簧垫和六角螺母组成。

通过以上分析可以发现,化学锚栓和膨胀螺栓的锚固机理是完全不同的,化学锚栓受力较为简单,主要由化学粘结剂凝固后产生的侧向粘结力来提供抗拉力,由侧向粘结力与拉力处于平衡状态;膨胀螺栓受力则较为复杂,由多种合力来提供抗拉力,在收紧螺帽时螺栓底部的椎体与套筒之间产生相对位移使胀管膨胀。

## 二、化学锚栓与膨胀螺栓锚固技术存在的不足

### (一) 化学锚栓锚固技术存在的不足

目前,一些化学锚栓在锚固处理的过程中,对于锚固材料的选择情况重视程度不足,导致很大一部分化学锚栓无法在材料的抗拉性能得到充分应用的情况下投入应用,无法为抗拉承载力的优化控制提供帮助。一些化学锚栓技术的应用对于技术应用效果的检验情况重视程度不足,缺乏对非破损检验工作效果的有效分析,导致锚固材料在具体应用的过程中,无法凭借破损检验实现对质量问题的调整处置。还有一些锚固材料在应用的过程中,对于材料的荷载情况重视程度不足,缺乏对基础性材料裂纹问题的有效控制,导致锚固件在进行技术处理的过程中,并没有充分结合锚固件滑动的特点实现对荷载值的分析判断,难以为锚固材料合格率分析提供帮助。一些化学锚栓的应用缺乏对性能检测的重视,无法保证化学锚栓所需原料具备足够的锚固属性。

### (二) 膨胀螺栓锚固技术存在的不足

目前,一些膨胀螺栓在应用的过程中,对于受力情况的分析不够完整,缺乏对破损实验的有效应用,这就使得膨胀螺栓的应用无法有效地凭借锚固机理的分析实现对锚固技术的优化设计,

难以在受力性能分析方面取得进展。一些膨胀螺栓应用方案的设计对于待锚固部件的受力复杂性重视程度不足,缺乏对抗拉力形成特征的研究,尤其对于不同类型的合力状态关注程度较差,导致膨胀螺栓在具体应用的过程中,无法充分适应抗拉力优化设计的需要,一些膨胀螺栓的应用方案在设计的过程中,对于螺帽收紧状态下,螺栓底部的状态分析不够全面,缺乏对套筒特征的关注,导致椎体与套筒之间的相对位移情况无法得到有效的控制,难以在斜切力和摩擦力的有效控制之下,实现对膨胀螺栓的有效应用。一些膨胀螺栓在应用的过程中,对于锚杆和螺杆自身的材料性能关注程度不足,缺乏对材料生产状态的关注,导致锚固技术无法取得理想的成效。

## 三、化学锚栓与膨胀螺栓锚固技术优化策略

### (一) 化学锚栓锚固技术优化策略

首先,要结合化学锚栓的应用原理,对破坏性试验进行正确的设计,使化学锚栓可以更加充分地适应锚固技术的处置需要,对锚固试验进行正确构建,以此保证化学锚栓可以与锚固技术的具体处理需要相适应。要强化对锚固技术规程特点的关注,尤其要对锚固材料的抗拉性能进行研究,使抗拉承载力可以得到明确识别,并以此作为化学锚栓技术应用的基础。要加强对化学锚栓应用过程中,荷载持续时间的关注,尤其要对荷载逐步加强状态下,基础性锚栓材料的裂纹问题进行考察应对,使化学锚栓应用技术的适应性水平可以得到明确的识别判断。一定要加强对锚固件滑动特征的关注,尤其要对荷载技术进行总结分析,使锚固材料的合格率能够得到更大程度的明确,为化学锚栓更好地适应承载力研究应用需求提供帮助。

### (二) 膨胀螺栓锚固技术优化策略

在进行膨胀螺栓应用方案设计的过程中,需要对膨胀螺栓受力特征予以研究,尤其在其受力状况较为复杂的情况下,必须对抗拉力所需条件加以研究,使多种合力可以在共同作用下,实现对膨胀螺栓应用策略的优化构建,并保证螺帽在收紧状态下,椎体可以与套筒实现有效的结合,为螺栓底部的固定化处理提供帮助。要强化对螺栓底部特征的关注,尤其要对斜切力的特点进行分析,使多种类型的合力可以得到更加合理的判断。一定要加强对极限抗拉技术的研究,并且凭借受力性能的分析,更加充分地适应锚固技术的优化设计需要,使锚固技术可以在破损实验实施的过程中,得到全面优化处置。锚固技术还需要对材料的破损特点进行研究,并从材料的初始生产出发,制定膨胀螺栓的材料优化策略。

## 四、结束语

锚固机理的有效分析是提升锚固技术处置水平的关键。因此,针对化学锚栓和膨胀螺栓进行锚固机理及性能的分析研究,并制定提升锚固技术实施质量的具体策略,对提升锚固技术的综合性应用价值,具有重要积极意义。

## 参考文献

- [1] 刘立新,侯涛,张青,王玉磊,张瑞军.有机化学锚栓与膨胀螺栓实用对比分析[J].中国电梯,2018,29(16):33-35+47.
- [2] 蔡祖光.砖瓦厂使用膨胀螺栓和化学锚栓时应注意的问题[J].砖瓦,2011,(07):21-25.