

梁板预应力张拉施工中常见的问题及原因分析

袁 壮

(中国葛洲坝集团第二工程有限公司, 四川 成都 610091)

摘要: 预应力钢绞线是预应力混凝土结构的筋, 是预应力混凝土结构受力的关键, 其施工时安全风险很高。结合多年施工经验, 对梁板预应力张拉施工中常见的问题进行了总结分析, 以起到预防的作用。

关键词: 梁板; 预应力; 张拉; 原因

中图分类号: TU745.7; U44

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2017)04-0020-02

1 概述

预应力张拉施工中常见的5种问题分别为: (1)断丝、断束、回缩; (2)锚具下陷、混凝土崩裂; (3)预应力管道堵塞, 无法注浆; (4)张拉后梁端头混凝土开裂; (5)挤压套筒式连接的钢绞线脱落。笔者对以上5种问题产生的原因进行了分析。

2 对梁板预应力张拉施工中出现的5种问题原因进行分析

2.1 断丝、断束及回缩

梁板常用的钢绞线一束一般由7丝组成, 公称直径为15.2 mm, 张拉过程中时常会发生一丝断裂的情况, 但整束断裂情况比较少见; 钢绞线刮伤的情况亦比较多见, 也存在张拉完成后钢绞线回缩的情况。

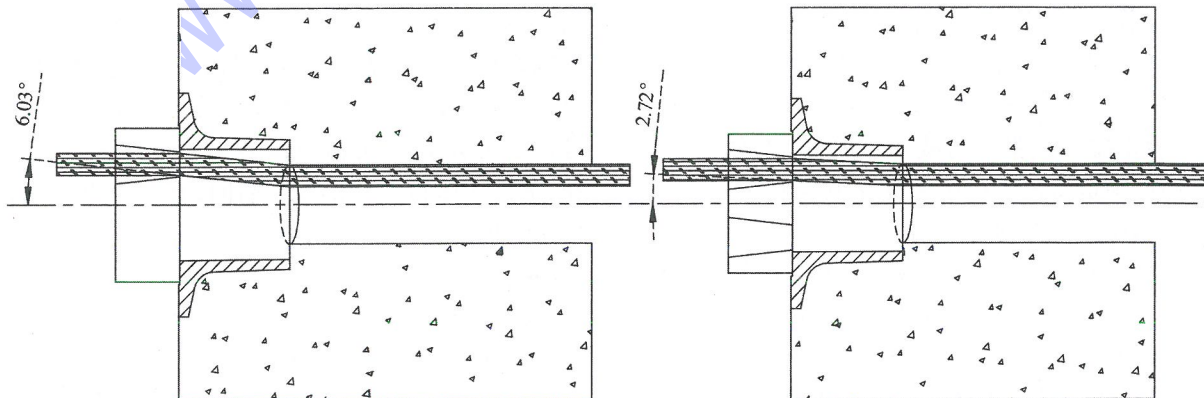
(1)断丝、断束产生的原因主要从三方面分析: ①钢绞线质量问题; ②单束受力过大; ③钢绞线有刮伤。

钢绞线的质量问题一般通过试验很容易检测

出来, 而且是由正规厂家生产的产品一般很少出现问题。

单束钢绞线受力过大有以下几种情况可能出现: a、工具锚的夹片没有锚固好, 张拉时钢绞线在工具夹片中滑移, 造成部分钢绞线未受力, 从而造成另外的钢绞线超张拉而发生断丝、断束; b、张拉设备数据存在问题, 未标定或标定过期; c、钢绞线张拉时受力部位有焊伤、高温灼伤、电流损伤; d、钢绞线穿束时在波纹管内相互缠绕, 造成钢绞线受力差异较大。

钢绞线刮伤有以下几种情况极易出现: a、张拉角度, 张拉位置的工具锚、千斤顶、限位板、工作锚、锚垫板、波纹管的轴心应在同一直线上。张拉槽口平面必需与波纹管呈垂直角度, 若存在夹角, 易造成钢绞线的刮伤; b、不同厂家生产的工作锚扩散角度不同, 锚后扩散需求也不一样, 需要根据波纹管的直径、锚垫长度和直径进行判定。图1为不同厂家的产品。c、限位板①不同锚具生产厂



收稿日期: 2017-04-19

图1 不同厂家生产的工作锚示意图

家的配套限位板尺寸规格各有不同,具体表现为限位槽深度和孔位位置不同。通常来说,限位槽深度一般不超过8.2 mm。②限位板的工作原理。张拉时,工作夹片向后移动抵住限位板后,此时,夹片应处于松散状态,但在夹片外圈钢丝弹性圈的弹力作用下,夹片的牙尖紧挨着钢绞线,由于钢绞线向轴线的收缩作用,在钢绞线伸长过程中,其表面尤其是内侧表面会有被夹片轻度刮伤的痕迹。当张拉到位、持荷结束后回油时,夹片在弹性

圈的弹力与钢绞线间的摩擦力作用下,随钢绞线一起向前运动到锚环的锥孔中(跟进),在锥形产生的正压力下,夹片牙齿嵌入钢绞线中、锚固。③限位槽深度不够,张拉钢绞线时,限位板中的夹片内孔打不开,钢绞线与夹片牙齿发生严重的摩擦,造成损伤甚至损坏。④槽深过大会影响回缩量,夹片不能及时随钢绞线回缩锚固,对伸长量略有影响。限位板工作情况见图2。⑤注意问题:安装工作夹片时,必须安装钢丝弹性圈,否则易导致

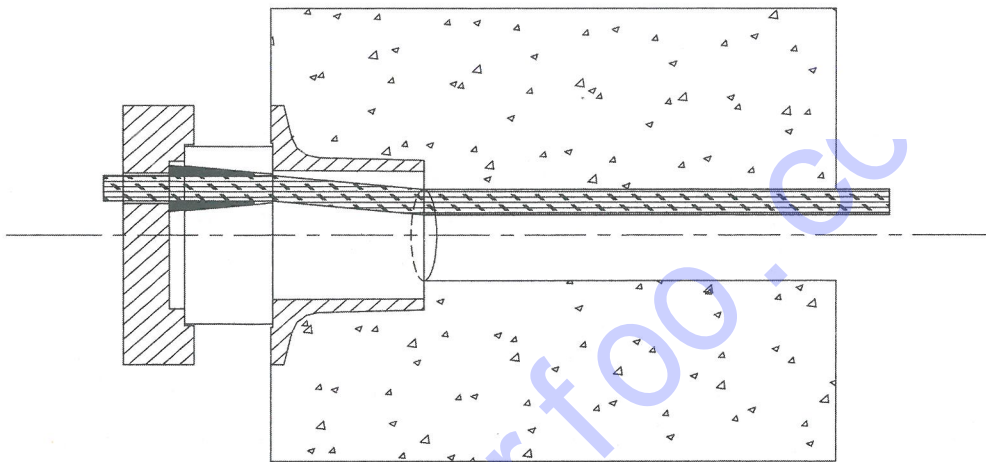


图2 限位板工作示意图

夹片跟进不齐而形成夹片错牙甚至滑丝。

(2)钢绞线回缩可以从以下三个方面分析:a、夹片、钢绞线生锈,张拉时滑移,无法锁紧;b、钢绞线刮伤变细,其原因见2.1。

以上几种问题的出现在很多时候都具有很强的关联性,因此,在实际分析时要仔细研究现状,找出问题的实质。

2.2 锚具下陷及混凝土崩裂

这种现象在施工中出现的概率比较高,可以从以下四方面进行分析:a、混凝土未达到设计要求的强度;b、混凝土浇筑时振捣不密实,存在隐形的空洞;c、弹簧筋未贴紧锚垫板,锚下钢筋网片未按设计要求放置;d、混凝土外崩的情况一般发生在曲线段,主要也是钢筋放置的问题。现浇桥的两端由于横向预应力与钢筋干扰的影响,工人时常漏放钢筋而形成薄弱区,张拉时易造成崩裂,安全隐患极高。

2.3 预应力管道堵塞而导致无法注浆

产生这种情况一般可以从以下几方面预防:a、保证波纹管产品质量合格,接头密封严实;b、对于塑料波纹管,避免其被焊渣烧坏;c、混凝土浇筑

振捣时需避开波纹管;d、在波纹管里面先穿衬管,防止水泥浆进入波纹管。

2.4 张拉后梁端头混凝土开裂

在梁板张拉时梁中段会起拱,进而造成梁体自重集中到两端而造成破损。解决办法:可将梁端做成圆弧角。

2.5 挤压套筒式连接的钢绞线脱落

在施工中发生挤压套筒脱落非常难处理,其产生的原因有以下几方面:a、套筒与挤压设备不配套。应尽可能地采用同一厂家生产的产品;b、钢绞线放入的长度不满足要求;c、弹簧丝放入的长度不满足要求;d、钢绞线在接长器未固定好或没有采取可靠的措施防止滑落。

3 结 语

梁板预应力张拉时出现的问题多种多样,但只要从张拉的基本原理出发,一定能找出其产生的原因,从而避免在后期施工中继续发生。

作者简介:

袁 壮(1983-),男,湖北广水人,工程师,学士,从事市政公路施工技术工作。

(责任编辑:李燕辉)