

桥梁施工中混凝土裂缝的原因及对策研究

李子木

秦皇岛市市政设计院

DOI:10.32629/btr.v2i12.2688

[摘要] 混凝土施工裂缝控制在桥梁工程中是非常重要的环节,其对整个桥梁的质量有着直接影响。如果对其处理不当,就会导致桥梁倒塌。鉴于此,本文就桥梁施工中混凝土裂缝的原因及对策展开探讨,以期对相关工作者起到参考作用。

[关键词] 桥梁施工; 混凝土裂缝; 原因; 对策

1 桥梁施工中混凝土裂缝的原因

1.1 桥梁断裂的原因

之所以会产生结构裂缝是因为受到了普通混凝土拆除裂缝以及预应力混凝土结构拉伸裂缝的影响,锚板的位置设施不当致使预应力结构出现了张拉裂纹。因此,需要严格按照设计图纸做好螺旋加固处理。然而,混凝土的强度或者混凝土的密度的不合理会对锚板的设置位置产生影响,从而导致拉伸强度出现,这种现象存在的原因主要是,在拆除锚板的过程中,钢筋混凝土连续桥梁的裂缝过长,没有对裂缝及时进行处理是导致桥梁断裂的主要原因。

1.2 非结构性骨折的原因

1.2.1 塑性断裂

该裂缝是产生于塑性状态下的一种裂缝,可将其分为收缩裂缝以及沉降裂缝两种形式。沉降裂缝产生的关键是在支承物以及基础之上存在塑性状态的混凝土沉降,这也是使局部混凝土出现变形的的主要原因。其次,收缩裂缝出现的关键原因在于混凝土快速干裂。混凝土中水分的蒸发速度大于流动速度,因水分损失严重,致使固体颗粒弯月面的毛细管产生了张力。

1.2.2 温差断裂

因混凝土自身出现了水化热温度差异,混凝土温差裂缝的产生是由于混凝土的不均匀收缩引起的。混凝土构件外侧设置模板,水泥水化过程中伴随的热量无法及时排放到空气中,因此,经过一段时间后混凝土的热量变少,就会导致混凝土收缩,混凝土的结构也会受到内外模板的制约。如果混凝土外部的温度热量消散的时间过快,就会造成混凝土内外部的温差值过大,聚集在混凝土内部的热量就无处消散,受到热胀冷缩的影响,拉应力与抗拉强度之间的平衡被打破,从而形成裂缝。

1.2.3 龟裂

在温度上升到一定的高度之后,模板的渗透性能会逐渐降低。混凝土内部硬度不够的情况下,拆除模板,在受到自重压力的影响之下,裂缝会伴随出现。这种裂缝被称之为非结构性裂缝,对于道路桥梁会产生一定的破坏作用。在混凝土使用过程中,因水分的流失速度比较缓慢,内部的钢筋也会出现锈蚀现象。因钢筋发生了变化,这种裂缝被称之为侵入性裂缝。

1.3 原材料的原因

就混凝土的质量而言,混凝土的原材料对其有着直接的影响,原材料组成和混凝土的裂缝形成有很大关系。比如,沙砾和砂土中的土与细砂的含量,粗集料的含尘量太大,都容易使混凝土出现搅拌不均匀的现象,在混凝土中也会形成泥土,混凝土的应力在自身蠕动的过程中会逐渐浑浊,从而会在混凝土内部形成裂缝,之后进一步扩展。

2 混凝土施工的控制技术

2.1 图纸设计控制技术

在开展桥梁工程的设计策划工作的过程中,需要强化设计图纸的审计以及管理工作,以免出现设计参数与施工模型不一致的现象。在进行图纸设计工作之前,要求设计工作者实地勘察施工地的地质、天气以及水文等条件,并且预报地质灾害,其中包含异常预报和常规预报,主要内容如表1所示。同时,还需要重点考虑施工过程中可能出现的自然灾害。在落实施工作业的过程中,应该严格按照图纸开展各项工作,但是,不能随意对施工顺序以及应力模式进行调整。

表1 地质预报主要内容

| 项目 | 项目主要内容 | 主要方法/仪器 | 重点预报地段 |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------------|
| 规 预 报 | 围岩类别 | 岩性特征,节理、裂隙发育特征和岩体结构特征 | 地质分析法,TSP地震波反射法 |
| | 涌水状态 | 涌水量大小、压力、变化规律,环境水文地质特征 | 红外法探水,地质雷达、超前水平钻孔 |
| 常 预 报 | 断层 | 位置,规模,破碎程度、充填情况,含水情况等 | TSP地震波反射法、地表观察及地表素描法 |
| | 岩溶/岩溶水 | 岩溶大小,位置;岩溶水类型及出水量 | TSP地震波反射法、超前水平钻孔,地表观察及地质素描法 |

2.2 温度控制技术

在搅拌混凝土的时候,需要做好温度的控制工作,借助冷水冷却的方法来起到降低混凝土浇筑温度的效果。在温度太高的时候,需要落实散热工作,实现对温度应力的合理把控。根据施工情况的不同,也可以使用铺设冷却管的方法,以此来控制混凝土的温度。在进行入模施工作业的时候,应该避免温度太热或者太冷。在对混凝土进行硬化的过程中,要合理控制好混凝土的内部温度,借助不同的技术方法,使温度应力处于正常值。

2.3 材料控制技术

整个施工过程应该严格遵循“严格监督,专业检验”的原则,有效保障各种类型原材料的含水量、级配等各项指标都能够满足施工标准要求。在进行配料的时候,需要合理把控各种材料的比例,按照实验室的配比执行各项操作。在生产混凝土之前,需要对混凝土材料中的水源情况进行详细检查,以免水源中存在淤泥以及杂草,并且要对用水量进行合理把控。在使用减水剂的时候,要借助提前称重装袋的方法,保障每盘减水剂使用量的一致性。在生产混凝土的过程中,还需要控制好搅拌时间,并且给外加剂留出一定的混合时间,使外加剂充分发挥出相应的作用。

2.4 荷载控制技术

技术工作者在落实桥梁设计工作的过程中,需要合理设计以及规划总体工程布局,其中包含内部加固结构的分布以及布局。在工程项目投入使用阶段,需要保障实际荷载比设计荷载小,并且要将实际荷载控制在混凝土的

建筑工程钢筋检测试验的方法探究

姜宏

江苏省连云港市赣榆区住房和城乡建设局

DOI:10.32629/btr.v2i12.2685

[摘要] 使用一整套科学严谨的手段去检测建筑工程钢筋,并严格按照要求将建筑钢筋进行准确的检验,将使得工程建筑中所采用的建筑钢筋得到合格的安全保障。一方面不仅使建筑物达到使用的安全标准,也使得在工程建筑中的安全隐患大大减少。使人身安全和资金投入得到保证。

[关键词] 检测; 建筑钢筋; 建筑工程

目前对于许多的建筑工程,使用建筑材料去提供给建筑物足够的刚度以及建筑物的稳定性是不可缺少的根本。不仅要求建筑材料之间要相互兼容,能共同维持建筑物的稳定性和安全性,还要求建筑材料充分发挥各自的作用。钢筋作为一种常见的建筑材料,也是整个工程中的重要材料之一。但现实中不是所有的建筑工程钢筋都会符合建筑工程中需要达到的安全指标,总会出现一些在工艺和安全性方面没有保障的问题钢筋。而在整个建筑工程中,任何一个错误和一个小小的问题都将会为整个工程埋下安全隐患,建筑物的质量水平将会受到直接影响。因此,在使用建筑钢筋之前,有必要对其进行严格的检测,而正确有效的实验方法,还能为建筑的基础性能提供可靠的参数。故此,以一个求知探索,科学严谨的思想去做好建筑钢筋的检测实验。本文将从建筑工程钢筋的刚度和稳定性出发,从不同角度对其进行检测,保证钢筋的质量,提高工程建筑的安全。

1 建筑工程钢筋的取样以及规则

对建筑工程钢筋进行取样来为之后的钢筋质量检测做好准备。实际情况中建筑工程所使用的钢筋数量是比较多的,钢筋的质量检查不可能精确到每一根钢筋都进行检测,故使用抽样检测的方案。为了使钢筋质量检测稳定准确,实际抽样方法如下:

1. 1钢筋质量内部因素(抗拉强度,屈服强度,伸长率)的检测取样规则:

1. 1. 1取样要在现场进行,在见证下对不同批次的钢筋进行取样。要求每一批实验钢筋数量要控制在60t以下,取样的钢筋不仅要求同一种牌号,还要求是同一种尺寸和同一种出炉号。

1. 1. 2建设工程钢筋比较长,故在取样过程中,为啦时检测更加的简便,从选取的一根钢筋的一端截取500~1000mm的钢筋。

1. 1. 3在对钢筋取样工作完成以后,然后就是对钢筋的质量检测实验,钢筋样品将分为抗拉试件两根,冷弯试件两根。

1. 1. 4在取样完成以后,要根据取样钢筋的性质进行不同组的分类。同时为了避免发生样品混乱的情况,应要求委托检测单位对于取样的钢筋,根据其不同的分类做好标识。

1. 2钢筋质量外部因素的检测规则

1. 2. 1对于取样的钢筋,要求选择同一厂家,同一个批次,同一种类型的

强度范围内,以免由于受到应力作用的影响而导致混凝土中出现裂缝。

3 结束语

总而言之,对于整个桥梁工程而言,混凝土裂缝对其有着严重的影响。怎样才能预防并且处理混凝土桥梁中的裂缝,是桥梁设计和施工人员面临的一大难题。因此,从桥梁设计施工到使用的整个过程中,需要合理把控各个环节的质量,做好相应的防护工作,以此来有效确保混凝土桥梁的健康稳定运行。

来抽样检测。

1. 2. 2以30t钢筋为一批来进行抽样,然后把全部需要检测的钢筋分为不同的批次进行选取。

1. 2. 3从每一个批次从抽取三个完整的钢筋,用以检测。

1. 2. 4检测的结果将作为最后一步的检验结果,应该准确统计。

1. 3钢筋接头的抽样规则

1. 3. 1需抽样检测的钢筋是同一批次,同一类型,同一厂家生产的。

1. 3. 2每一个批次的钢筋应该抽取不少于三件来进行检测,抽取的钢筋需要达到构建的10%。

1. 3. 3墙面钢筋的选取部分,应当在相邻轴线间高度为5米左右的区域。要严格遵循检查面划分的标准,并且抽查的墙面应该是所有墙面的10%,且不能低于三面。

1. 3. 4检测的结果将作为最后一步的检验结果,应该准确统计。

2 对建筑工程钢筋原材料进行检测

2. 1钢筋内部因素的质量检测方案

在检验开始之前,以钢筋的五倍直径作为原始距离,然后在试件上进行标点,每10mm标一个(比如直径为5的原始标距取 $5 \times 5 = 25\text{mm}$,直径12的原始标距取 $12 \times 5 = 60\text{mm}$)。等拉伸实验完成以后,把试件的断口进行对接,同时在断口两边分别取三个标点,注意,拉伸实验过程中,处于断口附近的试件将会变形。然后两点之间的距离测的-1(视为常规并去除断口的间隙误差)为断后标距。其计算公式:(断后标距-原始标距)/原始标距 $\times 100\% =$ 断后伸长率。另外,伸长率中最大力下伸长率不应该小于9%。在进行抗拉强度的检测实验中,实际检测得到的值与标准测值的比值不应该小于1.25。在进行屈服强度的实验检测时,实际测得值与标准值的比值不应该大于1.30。

2. 2钢筋外部因素的质量检测方案

在检测过程中,钢筋表面的裂纹情况,以及油污存在情况,可以使用直接观测的方式去检测。还可以在检测时同时进行维护处理。对钢筋机械连续套筒,预埋件以及钢筋铺固件的检测,目的是检查其是否符合国家的标准规定。可以用直尺进行钢筋尺寸测量。同时要将有锈蚀的钢筋进行返修

[参考文献]

[1]宋振江.道路桥梁施工大体积混凝土裂缝成因及防治对策[J].交通世界,2018(21):170-171.

[2]刘玉强.浅析道路桥梁施工中混凝土裂缝的原因及对策[J].门窗,2017(12):118.

[3]向前.公路桥梁施工中混凝土裂缝的成因与防治对策[J].工程建设与设计,2017(16):81-82.