

道桥工程中的裂缝防治措施探讨

黄富雷 李松甫

(沈阳高等级公路建设总公司)

摘要:道桥工程在一定程度上可以促进我国社会与经济的发展,我国在不断加强道桥工程建设,但在实际建设过程中,还是存在诸多问题,桥墩、混凝土构件在施工过程中处理不当会对整个工程造成严重影响,不仅会缩短工程的使用寿命,还会对安全造成一定的威胁。道桥裂缝问题需要长时间的进行探索和改善,本文主要针对道桥裂缝原因进行分析,并提出合理化建议。

关键词:道桥工程;裂缝;防止措施;探讨

随着经济和社会的发展,人们对道桥等基础设施的需求量正呈现出高速增长的势头道桥工程是提高人们生产、生活效率的重要保证而各种裂缝是道桥工程中最常见的质量缺陷不但会影响道桥的寿命,而且一旦发生事故就会危及人们的生命财产安全,可见对裂缝成因进行剖析,并有针对性地提出防治对策是具有重大现实意义的。

一、道桥工程中裂缝的成因

1.施工过程中产生的裂缝

(1) 温度

在实际进行施工过程中,温度的控制对承台、桥墩等大体积混凝土的质量会产生重要影响。混凝土主要由水泥构成,水泥在水化过程中会产生大量的热量,因混凝土具有导热系数小的特点,这些热量会长时间存在混凝土构件中,当混凝土暴露在中外环境会进行快速散热,导致混凝土大体积构件形成内外温差,当温差过大时,就会导致混凝土构件开裂,从而影响工程质量。在进行实际施工之前,我们应对工程概况进行充分的了解,如周围环境、地质状况等。因建筑材料的选择对因温度产生的裂缝有重要作用,所以应充分考虑各方面因素选则符合实际、符合标准的建筑材料。并在施工过程中对裂缝的产生进行一定的注意,有效防止裂缝的产生,对建设工程的质量有重要作用。

(2) 表面干缩

浇筑是道桥建设项目的重要工序之一,浇筑完成后,大型混凝土构件会因为水分丧失出现硬结现象,混凝土外部结构失水速度大于内部结构,导致道桥工程裂缝。这种裂缝一般呈现出龟裂状,分布在大型混凝土构件表面,有深度较浅的特点。

(3) 外力作用

在实际施工过程中,对工程质量管理不到位导致混凝土因外力作用开裂。桥面等受弯构件在进行作业时强度未达到要求,受到较强

的外力作用,就会出现开裂现象。混凝土构件因外力作用产生开裂的原因十分复杂,在进行作业时模板未按要求施工或者拆模时间过早都会导致混凝土发生形变,出现裂缝。

2.道桥使用过程中产生的裂缝

(1) 疲劳开裂

在进行实际施工过程中,施工操作不规范,未按照要求进行施工等都会造成道桥裂缝,这种属于本身存在质量问题。工程建设完成后的维修管理工作也十分重要,工程建设完成后没有进行定期的维修,道桥长时间使用没有进行检查,这些因素都会导致道桥出现裂缝,影响使用寿命,严重时埋下安全隐患。

(2) 低温收缩开裂

道路和桥面受温度影响非常大,沥青路面对温度更加敏感,会在温度的影响下出现热胀冷缩现象。路面受到冷空气影响会出现开裂现象。

(3) 道桥基础沉降产生裂缝现象

道桥经过长时间使用后,会发生沉降现象,进一步导致开裂现象的出现。地基对整个工程起至关重要作用,在实际施工过程中,没有对地基进行有效的处理,不仅会对建设项目顺利施工造成影响,还会对工程质量有不利影响。地基处理不当导致道桥工程长时间使用后发生沉降开裂现象,对工程正常使用有一定影响,还会在一定程度上缩短工程使用寿命,不利于社会经济的发展。道桥出现沉降现象没有及时进行补救,会导致其完全断裂,对生命财产安全造成一定的威胁。

二、道桥工程裂缝防治措施

1.裂缝预防措施

(1) 首先,在材料上,要保证用于施工的材料均能满足设计要求,防止不合格材料的流入,以及施工过程中偷工减料情况的发生。

对于大体积混凝土构件,应优先采用低水化热的火山灰水泥减少由于水泥水化热造成的温度裂缝。

(2) 其次在施工过程中严格按照操作规范进行施工对受力较大部位应当增配构造钢筋,以提高混凝土构件的抗拉性能。浇筑混凝土后要及时振捣提高其密实度通过设置后浇带的方式抵抗混凝土的温度和收缩裂缝。对于大体积混凝土可采用降低入模温度和在模板内埋置冷却水管的方式来降低混凝土内部热量。同时做好施工现场管理严禁提前拆模严禁将重物堆放在路面或桥面上。

(3) 对温度进行控制

第一,通过采用低热或中热水泥、减少水泥用量、降低水灰比、改善骨料级配、外加剂等措施以减少水泥水化热反应;

第二,混凝土拌和可采用三冷技术和二次风冷并用、搭设遮阳板、分层、分块浇筑,设置冷却水道,提前冷却碎石等方法以降低混凝土的浇筑温度;

第三,设置温度收缩缝,拆模时间控制科学合理,做好混凝土温度监控,及时进行冷却或表面保温处理;

第四,加强混凝土保温和保湿养护,及时用湿润的吸水材料覆盖,并按时洒水,适当延长养护时间。

(4) 收缩控制

第一,改善混凝土性能,可选用硅酸盐和普通硅酸盐水泥或者中低热水泥和粉煤灰水泥,降低水泥用量,减小水灰比,增加骨料用量及粒径,掺加减水剂;

第二,合理安排混凝土浇筑速度及浇注顺序,要进行二次抹面;

第三,设置合适的收缩缝;

第四,覆盖吸水性材料加强混凝土早期养护,并适当延长混凝土的养护时间,冬季施工时要采用保温材料适当延长混凝土保温覆盖时间;

第五,设置遮阳和挡风设施;

第六,基础处理中支架搭设要进行科学设计计算,对支架进行整体预压以防止塑性沉降裂缝。

2. 裂缝的处理措施

(1) 微裂缝的处理

对于开裂深度较浅的表面裂缝,可通过向裂缝内填入防水材料的方式提高其抗渗性然后对表面进行抹面处理。

(2) 较深裂缝的处理

如果裂缝较深,可通过注浆法向裂缝内注入水泥浆或环氧树脂等方法一般采用低压低速注入法,以防水分和空气通过裂缝进入混凝土内部造成破坏,这样可以提高混凝土的强度和耐久性并有效防止裂缝进一步深入扩大。

(3) 较宽裂缝的处理

如果裂缝较宽可将其表面的软弱混凝土凿除然后在其内填充微膨胀混凝土,以使裂缝两侧的混凝土能够有效结合成一个整体。

(4) 受力较大处裂缝的处理

受力较大处的裂缝会随着道桥的使用逐渐扩大化,因此可先将裂缝内表面凿毛,然后通过高压喷射的方式向裂缝内喷射黏度较高的水泥砂浆,在喷射之前对裂缝内进行冲洗,以使基层充分湿润使水泥浆料发挥更好的作用。在注浆完毕后再将裂缝处黏结一定厚度的钢板,用膨胀螺栓将钢板固定在裂缝两侧使钢板与混凝土构件紧密贴合钢板的黏结方向要与裂缝方向垂直。

三、结语

在道桥工程中产生裂缝是非常普遍的质量问题而裂缝的产生原因有很多,一个裂缝的产生有可能是几个因素共同作用的结果因此在实际工作中要科学分析、因地制宜从而制定出最佳控制措施提高道桥工程的质量使其为人们提供更优质、安全的服务。在进行实际施工时,一定要严格按照要求进行施工,同时加强工程质量工作,进一步促进我国社会与经济的发展。

参考文献:

- [1] 杨尔南.浅析道桥工程中的裂缝防治措施[J].民营科技,2014(5)
- [2] 王文平,李海强,郭彦武.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].文摘版:工程技术,2015,(22).
- [3] 周彦锋.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].江西建材,2015(10).