

道路桥梁工程中现浇混凝土质量通病的防治分析

周自平

身份证号码: 510212196811184151

摘要: 首先, 列举了目前公路桥梁施工中出现的混凝土质量通病, 然后对从边角损坏、混凝土裂缝、钢筋外露、混凝土强度不足、混凝土表面不平整、混凝土表面起砂等质量通病成因进行了分析。最后, 针对目前公路桥梁工程中这些混凝土质量通病, 提出了提高现浇混凝土质量的有效对策, 为今后类似工程施工提供参考。

关键词: 道路桥梁; 现浇混凝土; 质量通病

Prevention and treatment of common quality defects of cast-in-place concrete in road and bridge engineering

Ziping Zhou

Id number: 510212196811184151

Abstract: First of all, enumerates the concrete quality common faults in the current highway bridge construction, and then analyzes the causes of quality common faults such as damage to the corners, concrete cracks, exposed steel bars, insufficient strength of concrete, uneven surface of concrete and sand on the surface of concrete. Finally, in view of the common quality defects of concrete in highway and bridge engineering, the effective countermeasures to improve the quality of cast-in-place concrete are put forward, which can provide reference for similar engineering construction in the future.

Keywords: Road bridge; Cast-in-place concrete; The quality common fault

引言:

随着经济的快速发展, 公路桥梁的数量和规模也越来越大, 随着社会的发展, 公路桥梁的建设成为了社会经济和人民生活品质的重要保证。然而, 目前我国公路桥梁工程施工中出现了一系列质量通病, 这对公路桥梁的施工质量有很大的影响。

一、现浇混凝土的施工工艺概述

随着我国基建投资的不断增加, 传统的建筑技术已不能满足现代建筑的要求, 现浇混凝土已成为建筑行业的重要组成部分。现浇混凝土施工工艺是指在工地上使用支模浇注的施工方式, 通过支模系统来构建符合实际需要的混凝土结构体系。现浇混凝土施工技术已被广泛地应用于各个领域。道桥施工中, 混凝土技术已成为人们普遍关心的问题, 它对道桥的施工质量和施工水平产生了很大的影响^[1]。

二、公路、桥梁现浇砼的常见质量问题及成因

现浇混凝土在公路、桥梁中存在的常见质量问题是: 结构的边角损坏、结构强度不够、裂缝和表面不平等。

1. 钢筋混凝土的边角破损

通常, 由于混凝土本身的特性, 公路和桥梁的混凝土结构会发生棱角破坏, 其原因主要有以下几个方面: 一是在施工前浇注的不够, 或者没有进行喷洒, 造成混凝土结构的严重脱水; 二是后期维护工作不到位, 加之模板提前拆除, 导致混凝土构件不够湿润, 造成边角破坏; 三是人为因素, 施工人员疏忽大意, 造成了钢筋混凝土构件的边角破损, 最后造成了路桥边角的损伤^[2]。

2. 混凝土强度不足

混凝土结构强度太低, 无法满足设计要求, 其主要原因有以下几个方面: 第一, 建筑材料的质量不过关, 水泥的强度和稳定性都不够好; 其次, 混凝土的配比不合理, 混凝土是由多种不同的原料混合而成, 在加入时, 若加入量过大, 或加入量不够, 则会导致混凝土强度下降; 另外, 在混凝土调配中, 加入顺序和搅拌时间对混凝土的均匀度有很大的影响^[3]。

3. 现浇混凝土的开裂问题

裂缝问题是现浇混凝土的常见问题, 其成因有多

种,例如:浇注温度、湿度、地基沉降、拆模时间等,都会导致混凝土浇筑过程中出现开裂。特别是在建设的前期,首先要冷却的是表层的混凝土,但是因为混凝土本身会产生大量的热量,所以内部的温度比较高,所以内外温差都会引起混凝土的张应力,如果混凝土的强度不足,很容易出现开裂。所以,在混凝土浇注时必须严格遵循施工工艺和施工工艺,对混凝土本身的特性有较好的认识。

4. 混凝土表面不平

除以上所提及的混凝土浇筑常见问题,在公路桥梁建成后,也会出现大量的蜂窝、孔洞和不平等问题。归纳起来,造成上述问题的原因多种多样,归纳起来:①模板表面粗糙或粘着干混凝土,浇注之前未浇注或模板缝未封住,浇注时与模板接触部位的混凝土大量失水或渗漏,造成混凝土在干燥、坚硬的表面上出现大量的小凹坑。②搅拌时间短,加水量不准,混凝土和易性差,在浇筑后的地方,砂浆少,石子多,形成蜂窝状。③浇注未分层,未下料,导致混凝土离析,产生蜂窝状麻面。④浇注后的混凝土振捣质量不佳或漏振,导致出现蜂窝状的现象。⑤施工组织不健全,施工过程中不能按照施工规程进行,造成施工质量的混乱^[4]。

5. 混凝土结构的裂缝和夹层

混凝土结构裂缝和夹层是指在混凝土结构中,局部有横向或纵向分布的疏松混凝土夹层和裂缝。造成这种情况的原因是:在浇筑前没有对施工缝和变形缝进行适当的处理,造成了大量的杂物,造成了混凝土的表面不能完全湿润,从而影响了后期的浇筑工作;对结构底层接合处的处理不到位,在浇筑之前没有进行灌浆或接头处的混凝土振捣质量不合格,造成局部出现松散的夹层或裂缝;由于分层浇筑不当,分层厚度过大,或混凝土下落高度超出2米,没有任何辅助设施,造成了离析^[5]。

6. 露筋问题

露筋是指在施工和浇筑的时候,混凝土没有覆盖到结构或结构内部的钢筋,导致结构暴露。造成这种现象的原因有:由于混凝土的配比不合理,导致了混凝土的缺浆、渗漏,从而导致了混凝土的离析和露筋;混凝土结构的保护层太薄,振动不够牢固,或者在浇筑的时候,用锤子敲打钢筋,或者被人踩踏,造成了露筋。在浇注时,由于未在钢模上均匀涂上隔离剂,或提前拆除模板,会造成钢筋的棱角脱落,从而引起钢筋渗漏;混凝土结构截面上的钢筋分布密度太大,而且在配合比设计和使

用的时候,会有一些大颗粒的石块被卡住,从而导致混凝土缠绕钢筋,从而导致露筋^[6]。

7. 混凝土表面起砂

采用硅酸盐水泥进行负温施工,导致混凝土表面起砂、强度低,其原因是拆模过早,混凝土强度低,导致混凝土大量失水。

三、针对公路、桥梁现浇混凝土存在的常见问题采取的控制措施及相应的施工处理

1. 边角破损的处理方法

由于路面和桥梁的边角问题,不但影响了桥梁的美感,而且对其安全也造成了很大的影响,因此必须对其进行有效的治理,以防止其发生。关于边角破坏的预防:第一,在修建公路前,要对工人进行严格的训练,使每个人的工作态度都端正,特别是在细节上。在浇注混凝土之前,木材和竹胶模要用水浇透,混凝土浇注后要及时进行浇灌,并进行仔细的养护。夏天,为了避免过快的脱水,可以在混凝土的表层涂上塑料膜,从而减缓其水分的蒸发;在拆除无承载侧模板前,必须达到1.2MPa以上的强度。在拆卸模具时,要注意对边角的保护,避免太快或太用力,以免产生碰撞的棱角;在拆除模具后,将废弃的木材模具用来做护角,以保护边角。在缺棱角小的情况下,可以凿去这些疏松的浮浆,颗粒,充分湿润后再用1:2.5的水泥砂浆进行修补。当有大量的边角脱落时,应再次支模,并用更高等级的混凝土进行补浇,并进行养护^[7]。

2. 强度不足的处理对策

混凝土结构强度是衡量混凝土质量的主要指标,目前已成为影响混凝土品质的一个重要指标,因此,在施工中必须注意:①混凝土原材料必须通过检测,并严格控制配比,确保计量准确,外加剂要按照要求加入。②混凝土要充分搅拌,并按照沙、水泥、石块、水的先后顺序进行。混合液的用量最好是在水里或在出料口添加,不要倒入上料斗。搅拌时间的确定要依据混凝土的和易性及搅拌器的能力。③在第一层混凝土中加入适量的小石块,或加入适量的水和水泥。④完善检测与测试体系,严格按照有关标准进行混凝土的坍落度检测,并做好相应的检测。在条件允许的情况下,对构件的检测和校核应采用无损伤的方法。另外,混凝土生产企业应严格控制进料,合理贮存,并在保证混凝土配比的科学化的前提下,强化人才储备和实验方法的创新。

3. 裂缝的解决方法

(1) 防范措施

①强化早期混凝土的养护。浇注后的混凝土应及时进行养护,避免干燥和收缩。②在冬季施工中,要及时进行覆盖和维护,在拆除模板或隔热设备时,防止混凝土表层温度急剧下降而引起的冷缩。尽量慢地冷却混凝土,并慢慢地进行收缩。通常在混凝土温度降到5℃时,才能进行模具的拆卸。③采用最少的设计容许水泥,并及早进行养护,避免风吹日晒。④对塌陷开裂,混凝土柱、梁、板混凝土浇筑的间隔期要适当,尽量采用较低坍落度的混凝土,并适当提高混凝土防护层的厚度。⑤适当地控制振动和压光,直到混凝土的沉降和收缩结束。然后进行混凝土面层的粉刷。⑥针对塌陷性裂缝,适当布置缩缝和胀缝的间隔,并采取适当的加强措施^[8]。

(2) 处理方法

如果裂缝很小,数量很少,可以用清水冲洗,然后用水泥砂浆进行修补。如果裂缝很大、很深,则要沿着裂缝挖掉,用清水冲洗,然后用1:2或1:2.5的水泥砂浆进行修补。另外,采用环氧树脂进行修补,效果更佳。

4. 表面不平的处理方法

(1) 预防措施

①在浇注混凝土之前,要仔细地检查模板的牢固程度和裂缝。②在合适的混合时间,通常是1-2分钟。③当下料混凝土高度超过2米时,应采用串口或滑道等方法。④在混凝土入模后,要注意控制振捣的时机,根据以下现象可以判定适当的振捣时间;混凝土不会发生明显的沉降,也不会产生气泡,而且混凝土的表面会处于水平状态,并且混凝土会填充到模板的角部。

(2) 处理方法

麻面是影响外观的主要原因,需要进行修复,即先将表面的麻面打湿,再用水泥砂浆或水泥砂浆进行平整。若有较小的蜂窝,可以用清水冲洗,然后用1:2或1:2.5的水泥砂浆进行修补;若有较大的蜂巢,首先剔除松散的石块,用清水冲洗湿润,然后用提升等级的黄豆水泥夯实,以强化养护;如果是坑洞,那就需要相关部门的专家们,研究出相应的解决办法。

5. 处理强度不足的对策

混凝土结构的强度直接关系到其质量,当其强度不够时,必须采用无损伤的方法进行检测,并根据设计的安全要求,及时采取有效的补救措施。另外,混凝土生产企业要严格控制进料,合理储存,加强人才储备和试验方法的创新,保证混凝土的科学比例,从而达到改善混凝土品质的目的。

6. 钢筋暴露问题的对策

(1) 防范措施

①在钢筋砼浇筑时,应将垫片垫好,确保其厚度和牢固。②在钢筋密度高的情况下,选用合适的石料,避免石块在钢筋上卡住,一般混凝土不能注浆时,可选用豆石混凝土。③在振捣过程中,不得使钢筋振动,防止钢筋变形和位移。对于钢筋密度较大的区域,可以使用带有叶片的振动棒进行振动。

(2) 处理办法

首先,清除裸露在外的钢筋表面的混凝土渣滓和锈迹,用清水冲洗,并用1:2或1:2.5的水泥砂浆进行均匀的抹压;如果露筋深度过大,则要剔凿出薄弱的混凝土,冲洗湿润,再用提升等级的黄豆水泥,仔细地进行养护^[9]。

7. 混凝土表层砂石的治理

浇注后用塑料膜进行养护,即使混凝土表面无沙,又具有较高的硬度。模具拆除的时机要按照试件的测试结果来进行,避免盲目的、过早的拆卸。一般的室内混凝土地面施工方法是:标高、室内填土、弹面层水平线、基础处理、填土密实性测试、喷洒水、浇筑混凝土垫层、抹面层、压光、养护。该方法适用于普通的室内水泥地面,但对于车间、仓库、停车场等面积大的水泥地面,则无法达到要求。造成这一现象的主要原因是,其表面平整程度难以满足要求。采用支模板、分段浇筑、振动梁振动、压辊液压等方法进行大面积混凝土路面的施工,取得了良好的效果。采用支模板、分段浇筑、振动梁振动、压辊液压等方法进行大面积混凝土路面的施工,可以取得良好的施工效果。总之,造成混凝土各种质量问题的原因有很多,在实践中,要从原材料、配合比、施工工艺、人员操作、天气(即人、机、料、法、环)等各个方面进行综合分析,并采取相应的防范措施,并采取相应的措施,使之逐渐消除,使混凝土的质量得到改善,从而达到改善施工质量的目的。

四、结束语

总之,我国目前正处在一个快速发展的时代,各个领域的发展都已步入新的发展阶段,但目前,在公路、桥梁行业中,现浇混凝土仍有许多质量问题,特别是在公路桥梁建设中,由于工期短、施工工艺复杂,严重制约了工程的质量,严重影响了道路桥梁的美观、安全。因此,必须加强对公路桥梁现浇混凝土的施工管理,及时解决施工过程中出现的各类干扰问题,减少或消除由于施工过程中出现的一些问题,同时,要加强工程管理和施工人员的技术素质,严格按照相关的标准进行操作,

严格控制材料质量,并根据工地的具体情况,采取经济、高效的措施,尽量减少以上问题。从而保证项目的质量和安全性,为公司的可持续发展奠定基础,为建设高质量的城市化做出贡献。

参考文献:

[1]李晓彦.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病与施工处理[J].大众标准化,2022(08):28-30.

[2]郝昭.道路桥梁工程中现浇混凝土质量通病的防治[J].交通世界,2020(24):83-84.

[3]孟伟伟.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理[J].交通世界,2019(31):88-89.

[4]杨玉丽.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病与施

工处理[J].湖北农机化,2018(06):57.

[5]徐兴利.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病与施工处理[J].居业,2018(08):72-73.

[6]王凯,郭永伟.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(02):163-164.

[7]李阳坡.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(33):144.

[8]潘凯.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].建材与装饰,2017(47):233-234.

[9]李柏林.道路桥梁中现浇混凝土的质量通病及处理分析[J].建材与装饰,2017(37):222-223.