

试析砼灌注桩的质量控制要点

苏晓才

广西建工集团第五建筑工程有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i10.1718

[摘要] 混凝土灌注桩是桥梁工程施工过程中最基础且最重要的环节,是控制桥梁工程质量的关键手段,基于桩基工程存在一定的隐蔽性,故而也就对质量控制工作提出了更高的要求,本文结合实际路桥工程桩基施工经验,简述了混凝土原材料的选择与控制,并针对砼灌注桩基础的多类型缺陷提出了切实可行的改进策略,旨在强化桥梁工程混凝土灌注桩桩基施工质量。

[关键词] 桥梁工程;混凝土灌注桩;缺陷;改进策略

1 控制砼材料的基本原则

砼是由粗骨料,细骨料,水泥,水及适量外加剂按照一定比例调配而成,是桥梁施工中最重要原材料。

首先,砼的质量要满足工程规划设计文件的基本要求,且符合行业质量标准规范,从根本上保证其强度,耐久性等特定性征达到实际施工标准,在采购环节要严格把控砼的质量问题,且与具有生产经营许可、行业信誉度高的材料供应商建立合作关系,遵守施工规划方案中对砼质量及规格的要求,并监督采购人员的实际行为,避免部分采购人员为谋取私利选择价格低廉,质量差的材料,此外,工程施工建设单位也可以将材料采购工作委托给第三方专业机构,从而提高采购环节的专业水平,保证购置材料的质量。

1.1 严格监控水泥质量

当下,建筑行业的快速发展极大的活跃了建筑材料市场,市面上的水泥等材料的种类也日趋丰富,在选择水泥过程中,要严格遵守施工规划设计图纸的说明,选择与实际施工建设相符的水泥材料。

1.2 控制粗细骨料的具体手段

施工材料在运达施工现场后要加强对存放管理,首先,料场存放场地要硬化,避免雨水积存影响骨料的含水率,并在存放材料的场地上方搭建防水布,确保排水条件良好,与此同时,粗细骨料要按照属性差异分类存放,以便有施工需求时其可快速的供应。

1.3 检验外加剂质量

(1)对外加剂进行系统的检验,在确保货品抽验结果与工程适配情况相符后,方可投入使用。

(2)全方位掌控外加剂分类存放方面的相关细节,具体如下所述:①已经通过复检与尚未接受检验的外加剂不能混淆。②按照外加剂型号,材料供应商,采购日期等分类存放,并做好相关记档。③在施工过程中要优先使用先期购买的外加剂。

(3)避免粉状外加剂潮湿凝结,一旦发现外加剂有凝结现象,需要对其进行性能试验,在保证其性能良好的情况下,及时且彻底的将凝结粉碎,再经过筛滤,保证凝结颗粒小于

0.63毫米,尽量将液体外加剂放置在干燥阴凉处,避免环境变化对其性能造成不利影响,如若发现液体外加剂出现沉淀,应采取性能试验。对于存放时间较长的外加剂,由于性能方面存在不确定性,也要在试验合格后方可投入使用。

(4)按照外加剂的种类,规格等基本条件进行分类,并添加明确的标识,确保计量器具的误差在合理范围内。

1.4 加大对砼调配养护用水质量的控制力度

能够作为饮用水的水源都可以被应用与调配和养护混凝土,同时,切勿使用工业废水,生活污水以及具有腐蚀效应的水源,且注意混凝土调配用水的酸碱度,纯净度等应符合标准要求。

1.5 严格按照规定比例调制混凝土

砼的调制配合比例是按照实际工程标准要求设计的,首先,在实验室内初步调制配合比,结合施工现场砂石的含水率,将调制配合比例换算成施工配合比,由此可见,施工材料的质量属性与施工具体变化,是调整配合比例的主要依据,另外水泥的强度和水灰比是影响混凝土抗压强度的重要因素,为了使施工质量符合现代化建设标准要求,我国规定水灰比最大不能超过60%,以40%为最佳配比。

2 简述灌注桩施工的关键环节

对于灌注桩的简要了解就是,由施工技术人员利用机械钻孔设备在地基中预留恰当的桩孔,并在其中编制钢筋笼,灌注混凝土,通常来说,灌注桩施工是在地下完成,因此,施工环节极易受到多方面因素的影响,这在一定程度上给施工安全构成了隐患,本文作者结合实际施工经验,重点剖析其中的重点问题。

2.1 严格把控灌注桩承载负荷力

桩基的承载负荷力是指桩基在受力条件下保证稳固状态的程度,众所周知,地基的承载力和桩基的强度是决定桩基承载负荷力的主要因素,需要格外注意的是挖孔桩沉渣问题,一旦沉渣量超过一定标准,桩基的受力过程中就会出现明显沉降,最终影响其稳定性。

从桩基的施工工序方面来说,实施严格的质量控制是保证地基承载负荷力达到标准要求的直接途径,反之,则会

导致桩基无法充分发挥作用,另外,施工场地的地质结构条件及桩基嵌入深度也是影响地基承载负荷力的主要因素。

在确保地基承载负荷力满足标准要求的同时,还要注意桩身强度问题,并且要对混凝土的质量属性进行严格的把控,因为钢筋笼及砼的质量直接决定了桩身强度。控制钢筋笼质量相对简便,但影响砼质量的因素是多样化,因此要加大对此环节的重视力度。

经过大量的实践经验积累可知,砼缺陷的根本原因是由于施工工艺缺乏科学合理性,针对此,施工技术人员要全方位把控施工环节,加大对施工质量的控制力度,钻孔砼质量与浇筑工艺及成孔工艺都有紧密的联系,要想增强桩基的承载负荷能力,提高灌注工艺的专业水平,就应提高施工操作的科学合理性,其一,严格监控钻孔桩的成孔质量,其二,检查混凝土的质量,降低发生断桩事故的概率,加之施工技术人员需确保导管的预埋深度达到标准要求,且砼面保持垂直顶升状态,避免泥浆卷入砼内。

2.2 检查沉渣量

摩擦桩的主要受力来源是状表面土壤的吸附力和摩擦力,利用土体分担桩基的受力压力,也就是说,桩基顶部的受力与顶部沉渣量对桩基的承载负荷呈正比,对于钻孔端承桩而言,如果沉渣量对桩基顶部的承载负荷力过大,就会导致桩基在受力条件下发生明显的沉降,失去稳定性。

3 分析砼灌注桩缺陷,并提出有针对性的预防控制措施

3.1 钻孔灌注桩

3.1.1 桩基底部地基的承载负荷力不足

造成负荷力不足的具体原因为,未能将钻孔灌注桩的桩端支撑在持力层上,针对此,应当采取如下措施,首先,出现这种问题的主要原因是施工场地的地质结构条件较为复杂,在检验过程中,可以采取取芯抽样的手段,根据实际勘察结构进行准确的推断,如果部分桩孔无法完成取芯调样,可以在与桩孔相邻的位置取芯,通过衡量钻速,观察反浆情况,判断区域内地基的承载负荷能力,并根据实际工程资料进行综合分析。

3.1.2 桩基孔径小于设计孔径

归根究底,是由于塑性土膨胀导致的,具体的预防处理措施是,在成孔过程中,施工技术人员要根据实际情况,调整泵量,加紧成孔,使其可以快速的通过,在成孔后,预留充足的沉积时间,在孔壁外部形成均匀的泥皮,对孔壁形成保护,避免其出现孔壁渗水问题,从而降低发生膨胀的概率,如果发生缩孔问题,施工技术人员应当采取扫孔工艺最大限度的扩大孔径,防治塑性土发生膨胀。

3.1.3 桩基底部沉渣量过大

根本原因在于清孔工作的不及时,不彻底,且未实施二次清孔,具体的预防控制措施如下,其一,应用合理的测验工具,如测锤和测绳等,提高检查工作的时效性,强化检查质量,其二,在完成初次清孔后,如果清孔质量尚未达到标准要求,要进行二次清孔,以此来提高清孔工作的质量。

3.1.4 钢筋笼上浮

造成该现象的原因为:其一,在对钢筋笼实施灌注工艺时,提升导管,在导管底部与钢筋笼距离小于一米时,由于受到浇筑冲击力的影响,导致钢筋笼上浮,其二,一旦导管的预埋深度过大,上层砼由于完成初凝具备一定强度的握裹力,此时,如果不能立即提高导管的高度,会在灌注混凝土的过程中造成钢筋笼上浮,针对此,应当采取如下几方面措施,其一,认真且细致的记录砼灌注的标高,导管的预埋深度,一旦导管的预埋深度超过钢筋笼底部,应立即将其调至底端上部,其二,如果出现钢筋笼上浮的情况,要即刻中断浇筑施工,准确计算导管的预埋深度和砼浇筑标高,观察上浮变化,其停止后再继续实施浇筑。

3.2 判断砼灌注桩的质量问题

在判断桩身混凝土质量的过程中,可以采用静载和抽芯调查两种手段,需要格外注意的是,在实际使用过程中,要严格把控这两种工艺的核心特征,尽管其在检测混凝土质量方面有一定的优势,但也存在诸多缺陷,如检验成本高,周期长,工序复杂等,针对此,在实际检测混凝土质量时,应选择更为合理动测手段,而且动测法自身也具有明显的不足,,其检测结果只可以用于验收环节的参考,不能作为标准数据。

4 结束语

在混凝土灌注桩施工过程中,会存在诸多不确定性因素的干扰,要想切实保证施工质量,降低安全问题发生的概率,就应深入分析问题的实质原因,从源头入手,进而采取有针对性的预防控制措施。加之灌注桩属于隐蔽性工程,会受到诸多不可见因素的制约,为此,要积极贯彻落实施工前期各项准备工作,并严密监控施工的各个环节,避免其出现不同类型问题,从而强化桩基质量,达到现代化标准要求。

【参考文献】

[1]梁国佳.道路桥梁工程质量管理[J].民营科技,2017(05):85.

[2]曾丽华,车莉娜.混凝土灌注桩的质量控制关键所在及缺陷防治探究[J].中国市场,2016(17):151-152.

[3]李健.桥梁工程中水下混凝土灌注桩的施工技术[J].科技资讯,2014(15):64.