

水利工程中基础灌浆施工应用及注意要点分析

张 赛

(海伦市东方红灌区灌区管理站,黑龙江 海伦 152300)

摘 要:水利工程施工中,存在大量施工步骤,流程较为复杂,而基础灌浆施工,则属于主要步骤之一,也属于影响未来工程施工质量的基础步骤。如基础灌浆本身质量未得到保证,则工程的稳定性以及耐久性也会明显下降。基于此,本文主要以水利工程为例,对基础灌浆施工的应用以及注意要点进行了分析。文章首先介绍了水利工程,阐述了工程的施工现状,指出了应用基础灌浆施工技术的重要性。在此基础上,引出了接下来的讨论。其次,文章对基础灌浆施工技术进行了介绍,并且对各项技术的应用方法进行了总结,结合以往经验,阐述了技术的应用方案。最后,工程还对基础灌浆施工中的注意要点进行了整理,希望能够提高基础灌浆施工质量,从而为整个工程质量的提升奠定基础,提高水利工程整体施工效果,保证工程可发挥防洪抗旱的功能。

关键词:水利工程;基础灌浆;施工应用;注意要点

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.33.091

1 引言

最近几年,我国水利工程被大量兴建,而在这样的背景下,工程施工中所出现的异常情况增多,如未对其进行预防,则很容易影响工程的整体施工效果,影响稳定性。基础灌浆技术,作为水利工程中的常用技术之一,应当得到更大的重视。在施工中,常用的基础灌浆技术较多,而在上述技术中,不同的灌浆方法,也需要采取不同的流程而进行应用。掌握各项灌浆技术的使用方法,并且注意相关要点,才能够提高工程的整体质量,从而促使工程灌浆效果得到改善。可见有必要针对灌浆技术施工的应用进行分析,并且对注意要点进行总结。如此才能够实现对当前工程施工中存在的风险进行预防,从长远的角度看,持续提升工程基础灌浆水平,提高工程整体质量。

2 水利工程中基础灌浆施工应用

在水利工程中,常用的基础灌浆施工技术,包括高压灌浆、高压旋喷灌浆等。本部分主要基于上述常用技术,对其在施工中的应用进行了分析。

2.1 高压灌浆的应用

高压灌浆技术,属于在水利工程中常用的一项技术,此项技术通常被应用到基础灌浆过程中。之所以进行基础灌浆施工,主要目的在于保证工程的基础具有稳定性。水利工程施工,相对较为特殊。其建设的区域,一般会邻尽水源。而受到上述特征的影响,在工程基础施工的过程中,便很容易遭遇软土地基的问题。在工程基础中,如土壤含水量较高,或当地地下水水位高,则很容易导致工程的基础稳定性受到影响,从而严重阻碍技术水平的提升。高压灌浆技术的应用,能够使上述问题得到解决,并且能够提高工程基础的稳定性,保证水利工程能够长久使用,避免由于基础出现问题,而导致工程被废弃。在高压灌浆技术施工的过程中,施工人员应当首先对密度进行控制。通常情况下,密度越小,则基础的稳定性越差,在建设完成后,基础发生沉降的风险越高。因此,提高填充物的密度具有一定重要性。只有采用上述方法,才能够保证基础结构相对较为牢固,从而避免出现异常。在具体的施工过程中,工程可以根据自身施工所处的区域地质环境,对技术进行应用。如工程处于岩溶环境,则可以将水泥应用到工程中,利用上述材料进行灌浆。而为了保证灌浆的过程中,水泥密度能够得到充分控制,工程还需要尽可能提高压力。通常情况下,工程在灌浆过程中,所用压

力越高,则填充物在进入孔后,稳定性就会越强。此时,工程在使用中,才能够避免发生渗漏的问题,从而提高工程基础的整体施工质量。

2.2 高压旋喷灌浆的应用

在水利工程施工中,对高压旋喷灌浆技术进行应用,同样有利于提高工程基础的稳定性。在技术应用的过程中,有关人员需注意对喷嘴进行选择,需要保证其与工程的需求相符,在尺寸、性能以及质量方面,均需要能够与工程相互适应。具体而言,在工程中,喷嘴需要与钻机头相互接触,因此,为了保证钻机能够正常运转,便需要严格依据钻机头的参数,对喷嘴进行合理选择。唯有如此,才能够保证在施工过程中,喷嘴可进入到孔中,从而实现灌浆。在高压旋喷灌浆技术使用的过程中,工程通常会将灌浆材料选择为泥浆。泥浆的灌注方式,以喷酒方式为主。上述方式,可以保证灌浆具有均匀性,从而提高桩密度的均匀性,保证工程基础稳定。除此之外,上述灌浆技术的应用,同样有利使泥浆在高压的影响下,逐渐突破涂层结构。此时,水泥浆便会在地下部分与土壤充分结合。而在此之后,土壤本身的稳定性则会明显提升。近些年来,上述技术已经在工程中普遍应用,而其在稳定工程基础中的价值,也得到了充分发挥。

2.3 岩石缝隙处理技术

水利工程中所存在的岩石缝隙若对其进行灌浆处理所耗费的时间仅仅只有两个小时,且过程中并不会使用过多水泥。一般来说,单位面积的岩石缝隙中所填充的水泥量应控制在每米 $121\sim 221\text{kg}$ 。但同样会存在一些特殊情况,在灌浆过多的情况下就应联系实际的施工环境条件制定处理方案:第一是降压,将灌浆压力减少就可将水泥的流动速度减少,继而将水泥的凝结速度加快,在吸浆量正常的情况下应适当增加压力以满足灌浆需求;第二是可以考虑采用多次灌浆方法,设定间隔时间后依据不同情况确定灌浆程度,一般在 8h 内。

2.4 钻孔灌注桩技术的应用

第一是埋设护筒。该过程所应用的护筒的主要组成材料为厚度在 $4\sim 8\text{mm}$ 范围内的钢板,并需要在其结构上部开设两个用于溢浆的孔洞,通常情况下所设置的内径应大于钻头直径(100mm)。之所以进行护筒埋设,主要目的是为了对孔洞进行保护,并能够起到降低塌方风险、维持泥浆面稳定性与定位导向的作用。在埋设护筒前要求护筒中心与桩位中心之间的偏差

应控制在 50mm 以内,以提升钻孔灌注桩的应用稳定性,充分发挥基础灌浆技术的应用效果。

第二是制备泥浆。做为施工人员应依据现场实际情况与对工程的功能与质量要求确定泥浆的最终配合比,且需要在确定基础配合比例后经过持续试验与改善后才能保证所选择的泥浆配合比符合建设需求。泥浆在灌注桩施工过程中不仅突显出了防水与防渗的优势,也能够在其应用环节起到护壁作用^[9]。而泥浆作为化学与物力稳定性、触变性的决定性物质,保证配置比例的科学性是充分发挥其应用优势的重要基础。除了应关注泥浆制备配合比例,也应根据对工程结构的具体功能与质量要求选择合适的施工工艺。

第三是钢筋笼的吊装。将支撑物放置于钢筋笼中能够起到避免结构变形的作用,且应在将其安放至指定孔洞后缓缓放入桩位,全过程应保持垂直状态以免对孔壁造成损坏。高起猛落与强行下放均是在吊装钢筋笼时不允许出现的现象,且需要在钢筋笼下沉或上浮后对钢筋笼的位置进行检测,并需要选择应用钢丝绳与插杆做固定处理。

3 水利工程中基础灌浆施工注意要点

在基础灌浆施工中,有关人员需要对各项要点加以注意,才能够保证工程质量,从而优化水利工程施工效果。

3.1 对灌注桩身混凝土加以重视

在工程施工的过程中,灌注桩的应用,通常会以混凝土作为主要材料。将混凝土应用到桩身的施工中,能够帮助提高桩的稳定性。为了改善工程施工效果,在灌注的过程中,有关人员应当首先对渗漏情况进行观察。而在观察后,则需要选择导管,以垂直的方式,将混凝土灌注到地下。上述灌浆方式,能够保证灌浆的均匀性。但是需要注意,在此期间,还需要严格控制混凝土的坍落度。另外,为了使灌注的过程具有连续性以及便利性,工程还需要在施工的过程中,通过分层的方式进行灌注,而在各层灌注时,同样需要对时间进行优化控制,保证时间具有连续性,避免出现中断。灌注完成后,应当对桩顶的高度进行测量,如高于地面,则应当采用草袋予以覆盖,保证整体施工质量。

3.2 重视外加剂添加的问题

在基础灌浆施工的过程中,对外加剂的应用同样较为重要。工程中,外加剂的功能,主要在于对混凝土进行处理,使其性能得到改善。除此之外,也有利于保证混凝土的稳定性更强,避免在施工过程中,导致水分流失,从而影响基础的稳定性。添加外加剂时,应注意对比例进行合理控制。对此,建议工程借鉴以往的施工经验,充分了解外加剂与混凝土的合理比例,从而避免出现添加剂过多或者过少的问题。除了外加剂之外,速凝剂同样需要应用到工程中。上述各项物质的共同应用功能,有利于促使基础灌注效果得到进一步的改善。

3.3 吸浆问题的解决

吸浆的问题,在基础灌注施工的过程中较为常见。上述问题,一般出现在钻孔灌注桩应用的过程中。通常情况下,在施工期间,施工人员需要首先准备好孔,其次,则需要准备好浆液,并将其灌注在孔内。如无异常,3 小时之内便可完成施工。但是如孔内存在裂缝,则会导致吸浆的问题发生,严重影响灌浆效率,且会导致材料出现浪费,从而对工程施工效果的改善造成阻碍。针对上述问题,应当首先对水利工程施工当地的地质情

况进行调查。在此基础上,则需要对灌浆的过程进行控制。对此,施工人员应当首先对灌浆的速度进行严格控制,尽可能降低速度。采用上述方法进行处理,能够有效提高浆液的凝聚力,而在固定后,便可有效减少吸浆。除此之外,通过多次灌浆的方式进行施工,同样有利于减少吸浆问题,对于工程而言,同样有利于提高基础灌浆质量。

3.4 漏水问题的解决

除了吸浆问题外,漏水问题,同样属于严重问题,在水利工程基础灌浆施工的过程中,同样需要对此加以注意。导致漏水出现的原因,与工程所在区域特殊的地质条件存在联系。一般情况下,岩溶区域出现上述风险的几率较高。一般出现上述问题,建议工程通过模袋灌浆的方式,对问题精心处理。采用上述方法进行施工,能够有效应对喀斯特地貌等特殊地面的缺陷,从而避免漏水现象。另外,施工人员还可以采用含水量较少的水泥,对漏水的部位进行处理,从而减少漏水现象,提高基础灌浆的质量,避免导致工程出现风险。

3.5 注重施工后的质量检验

工程施工完成后,施工人员应当注重对质量进行检验。竣工检验的过程中,应当首先对工序进行确认。在工程中,一旦工序存在遗漏,则必然影响基础灌浆质量。如工序无异常,则可进行下一步的验收。施工人员应当对灌浆区域的沉降情况进行持续观测。在此期间,应当记录沉降的数值。在水利工程中,会允许基础灌浆出现沉降,只要沉降数值能够被控制在一定范围内,便代表工程的施工效果较好,代表质量满足要求。在确定沉降值在预计范围内后,才代表工程施工完成。另外,工程施工人员还需要对本次施工经验进行总结,从而用于下次施工,使基础灌浆质量持续提高。

4 结束语

综上,本文对水利工程中基础灌浆施工应用及注意要点的研究,能够促使水利工程整体质量得到提升。但是现阶段,水利工程中所应用的基础灌浆技术,在施工中依然未取得良好的效果,上述问题的出现,与技术应用手段不合理等存在联系。在未来,工程需要根据高压灌浆技术、钻孔灌注桩技术等的应用要求,对技术进行规范、合理的应用,从而提高技术的整体水平。在此基础上,还需要根据自身的经验,以及工程的固定,注意相关要点。应当首先对灌注桩身混凝土,保证混凝土质量良好,减少病害出现的风险。需要重视外加剂添加的问题,保证此物质使用的比例具有合理性。另外,工程同样需要对吸浆的问题,以及漏水的问题进行分析,了解原因,并且对其进行解决,同时注重进行施工后的质量检验,这样才能够全面保证施工效果。

参考文献

- [1]杨海华,郭必丽.水利工程基础灌浆施工技术[J].科技资讯,2017,15(6):77-79.
- [2]张涛.水利工程中基础灌浆的施工技术分析[J].四川水泥,2019(8):121-122.
- [3]任应南.水利工程基础灌浆施工技术分析[J].技术与市场,2019,24(8):214-216.