

基础灌浆施工在贵州黎平高贡水库新建工程中的运用分析

殷清明

湖南省益阳市桃江县桃花江灌区管理局

摘要:以贵州黎平高贡水库工程为例,分析基础灌浆施工在新建工程中的应用,明确基础灌浆施工要求,分别从灌浆分部施工、制定灌浆施工方案两个方面阐述基础灌浆施工方法,提高水库工程施工效率与安全性。

关键词:基础灌浆施工;新建工程;高贡水库

一、引言

贵州省黎平县高贡水库位于黔东南州黎平县南部的永从乡高贡村,水库所在河流为皮林河,属珠江流域柳江二级支流,一级支流为贯洞河。高贡水库坝址位于高贡村上高贡上游约200m处,距乡政府11km,距黎平县城56km。由S202公路经6.5km土石路可到达高贡村,交通条件一般。集水面积4.7km²,主河道长3.67km,主河道坡降97.9‰,流域形状系数0.349。水库总库容137万m³,正常蓄水位为767.00m,死水位742.00m,兴利库容110万m³。高贡水库工程建筑物主要由大坝、开敞式溢洪道、取水兼放空设施、取水管及附属设施、输水工程等附属设施等组成。大坝为C10砼砌毛石重力坝,设计最大坝高43.5m(含1m厚砼垫层),坝顶高程770.50m,坝顶宽4m,坝底最大宽度34.41m,坝轴线长145m。下面以该水库工程为例,分析基础灌浆施工的应用。

二、水库基础灌浆施工要求

(一)施工现场灌孔布置

水库新建工程施工中灌孔布置,一般情况下灌孔标准以2m为宜,之前排距需要控制在1m,建议布置成梅花形状。当灌浆孔已经到达灌浆顶拱部高度,灌浆孔之间的距离要控制在1m左右,并且顺沿轴线依次布置。如果要布置帷幕灌浆孔,建议采用单排孔与双排孔融合的布设方法,其中双排孔布设孔距以2m为宜,之前孔距是1m,同样布设为梅花形,单排孔距是2m。浇筑大坝环节,若坝体内部有接缝,需要观察大坝缝隙,确保其满足一定张度要求后再实施灌浆作业。

(二)主要施工设备

贵州省黎平县高贡水库灌浆施工,需要运用到XY-100型潜孔钻机2台,YT-28型手风钻2台,BW-250型注浆机2台,ZL-800型制浆机2台,JJX-3型测斜仪2台,CJY-IIIIV型灌浆自动记录表2台,80KW和50KW空压机各一台。

三、基础灌浆施工技术运用

(一)灌浆分部施工

1、确定施工位置

按照施工现场的各个施工位置,基础灌浆施工可以分为回填灌浆、帷幕灌浆、固结灌浆等环节。其中回填灌浆主要是指混凝土衬砌背面回填、混凝土附近在浇筑混凝土过程中,没有浇实而产生的空隙位置。灌浆作业进行回填灌浆最终作用,是将水库工程隧洞混凝土衬砌与支洞堵头顶部位置的缝隙进行填充,在这一环节要求回填灌浆尽可能提前完成,条件是衬砌混凝土超过设计强度70%。如果注浆孔已经停止吸浆,便可以结束灌浆作业。

2、帷幕灌浆施工

开展帷幕灌浆主要是指闸坝岩石、砂砾石地基内部,通过灌浆这种形式展开的防渗帷幕项目施工,可以将渗流量与渗透压力减小,提高水库工程安全与稳定性。在帷幕灌浆过程中,灌浆压力必须要时刻控制,尤其是压水实验环节,发现孔段质量问题必须要马上实施补灌。

3、固结灌浆施工

固结灌浆的作用是对节理裂隙发育以及破碎带岩石物理性能进行优化,能够提升岩石承载力与抗变形性能,今后水

库在实践应用的过程中可以切实保证安全性,避免出现岩体坍塌的现象。

4、灌浆施工技术

(1)高压灌浆技术。高压灌浆施工在水库工程中应用,使填充物和周围之间接触更为紧密,但是该技术有非常严格的要求,同时具有一定危险性,在施工期间必须要做好防护,确保各项条件满足要求,方可开始施工。

(2)高压旋喷灌浆技术。该技术要求高于高压灌浆技术,技术含量也随之提升,需要运用到机械钻机,可以深入到很深的地下,钻机头部有严格要求,通常需要安装比较特殊的喷嘴,通过高压泵这一装置,在钻机头部喷射水泥浆,将原有土层破坏。施工过程中,高压钻机头部的一侧向上提出,另外一侧则高速旋转,使得喷射水泥浆与被破坏土层能够混合、搅拌,待水泥搅拌物完全凝固便会在岩溶地形上形成柱体,保证地基牢固性。

(二)制定灌浆施工方案

制定水库工程基础灌浆施工方案,需要对内外部因素进行考虑。因为水库项目的施工环境是在室外,所以天气因素可能带来的影响比较大,基础灌浆施工技术也是非常重要的影响因素。

为此,在制定基础灌浆施工方案时,首先要从施工材料的选择着手,挑选适合水库工程建设的灌浆材料。水泥浆是水库新建工程最为常见的材料,需要设置水泥浆配置比例,等到所有材料完全融合后,由施工人员检查浆体黏合度,确保满足施工要求。拌和所得到的浆液还要具备保水性能,如果将体过于粘稠,可能会导致堵塞,如果粘稠度不高,还会降低抗压力。

其次,对于施工人员而言,除了要掌握先进的施工技术外,还必须要积累丰富的工作经验,确保水库新建工程施工质量,提升施工效率、缩短工期。建议组织所有施工人员参与岗前培训,能够掌握先进技术的应用要点,对于施工现场的管理人员则要做好监督工作,能够及时发现解决问题,树立安全意识,确保现场所有工作人员的人身安全,避免水库工程施工期间产生不必要的经济损失。

最后,针对施工现场可能会出现的问题也要在施工方案中予以明确。例如坝基裂缝这一现象,如果裂缝深度比较浅,需要先从施工人员明确出水位置,并且在对应的位置埋设出水管,通过反压灌浆这种形式处理管道;如果裂缝深度比较深,建议采用高压灌浆的方法,在处理过程中要时刻关注灌浆压力变化,等到裂缝填补完成后再实施后续的作业。再如施工期间出现坝基冒浆这一问题,需要首先明确冒浆位置,若冒浆位置处于坝基底部,那么施工人员需要准确计算灌浆时间与灌浆量,并且在处理过程中严格控制。另外,及时封堵灌浆部位,将灌浆问题快速解决这一环节。要注意的是灌浆位置不同,可能导致该问题的原因以及采取的处理方式也存在差异,必须要结合实际情况在制定施工方案的过程中加以体现。

四、结语

综上所述,在水库工程中运用基础灌浆施工,一方面可以采用多元化灌浆方法,及时处理施工期间面临的突发性问题,另一方面则能够保证现场施工的安全性,在预计工期内完成所有项目施工作业,提升水库工程施工效率与质量。

参考文献

- [1]周圣.水电站大坝趾板基础灌浆施工技术[J].建材发展导向:上,2017,15(8):304-305.
- [2]韩良凤.浅谈对水利工程基础灌浆施工技术探讨[J].科技与企业,2012(22).