

水电站有压隧洞及调压井混凝土衬砌施工技术研究

杨玉山

安徽润通建设工程有限公司

摘要:水电站有压隧洞以及调压井施工中,要能采取可靠的衬砌技术,实现在施工过程中,能将施工技术优势发挥出来,提升各个施工内容的使用功能发挥。保障水电站施工过程中,能科学的执行各项施工技术要求,明确施工技术要点,落实施工技术目标。

关键词:水电站;有压隧洞;调压井;混凝土衬砌施工

一、引言

水电站有压隧洞及调压井,是水电站建设过程中的重要组成部分,其在施工过程中,需要引起充分的施工技术环节重视,因为其往往受到多种施工影响因素的干扰,导致了基本的施工工作开展往往不具备良好的施工技术效果。因此做好技术层面的客观管控,识别影响因素,对于提升工程建设发展具有重要意义。

二、工程概况

水电站引水系统有压隧洞包括1有压隧洞、2有压隧洞、调压井及3有压隧洞,为混凝土全断面衬砌。导流洞采用的是全断面钢筋混凝土衬砌,在考虑支护断面的形式时应考虑的因素包括围岩类别、运行工况和运行条件等,典型的支护断面主要有5种。其中A型支护断面衬砌厚度1.5m,边墙顶拱喷C25聚丙烯混凝土15cm,锚杆25,L=6m,@100×100cm,顶拱100。范围内回填灌浆,洞周固结灌浆L=8m,@200×200。适用范围为0+000.000~0+100.000,堵头前V类围岩,堵头前断层及其影响带。高速水流的冲刷会对混凝土的底板和边墙底部造成冲刷,因此应在底板和边墙底板2m处均采用C40混凝土,边墙2m以上的地方和顶拱采用的混凝土强度等级为C25即可,同时在底板中需要布置插筋直径为25mm,长度为3m,双向布置,间距均为200mm。

三、隧洞混凝土衬砌施工技术

(一)钢模衬砌混凝土施工

施工之前,做好必要的准备工作,比如要能对于隧洞运输轨道的科学建设,实现交通运输能力的科学保障,提升施工进度,将整个施工环节流程变得更加便捷。要能对于轨道的位置科学的复测校核,做好必要的稳定施工措施,能保障充分满足运输荷载的影响。组合钢模拼装前对于施工位置科学处理,主要是做好必要的清洁工作,一般需要将作业面清洗干净,做到施工工序的有效进行,清洁完成后进行检查,保障符合要求,同时不等存在较多的水分影响。同时清理工作开展要能根据不同的地质条件选择不同的清洁方式。施工中,将成品材料通过运输设备运至制定的施工位置,在基础岩层上安装必要的预制构件,一边是通过钻孔锚固的方式安装。这种锚固筋能起到良好的定位以及固定作用,因此要能做好必要施工位置的科学确定。施工过程中要能控制保护层的厚度,保障混凝土结构的施工质量。要能对于保护层控制装置的控制,比如通过安装水泥沙袋,实现对于基本施工保护层控制。要按照既定的施工工序进行钢模的施工,实现在施工过程中,比如要能对于钢模涂抹均匀的脱模剂,实现对于施工后期脱模施工的控制,要能对于基本止水装置的安装,一般为止水铜片,做好必要施工钢模板的有效严密封闭。控制混凝土的材料质量,一般要能充分检验混凝土的强度、黏结度、防渗透能力实现对于基本施工依据的科学控制,要能保障对于基本材料质量

的科学检验。混凝土施工一般采用泵送施工方式,通过进行分层浇筑方式,控制裂缝问题,同时要能控制和分层厚度,实现对于分层浇筑时间的控制,保障分层施工能科学的进行。浇筑完成之后的混凝土要能及时的进行振捣作业,实现在浇筑过程中,能发挥出良好的振捣效果,排除内部气泡,保障结构体的密度均匀。收浆之后要能及时的采取洒水养护,但是不得进行围水养护,要能做好养护过程中的温度识别和调整控制。

(二)调压井滑模衬砌混凝土施工

(1)滑模结构制作。调压井施工中,因为其性状比较特殊,导致了其在施工过程中,往往需要做好必要的施工模板预制,同时因为施工中,对模板的支撑稳定性有较高要求,往往需要对模板进行改进,施加支撑杆件,模板的接头位置需要进行可靠的连接,一般可以采取接头连接的方式,必要时可以采取焊接辅助的方式,要能对于焊接质量进行可靠的检查,实现焊接工艺的质量保障。

(2)滑模段混凝土施工。钢筋加工一般在现场加工要能根据焊接作业要求,提供必要的作业平台、焊接设备保障,实现焊接技术人员的技能满足,要能严格按照设计方案进行钢筋框架的制作。混凝土浇筑同样采取分层浇筑方式,均匀、连续的完成施工过程。

(3)混凝土的振捣。振捣作业可以采取插入式振捣的方式,做到对于钢筋密集分布区域的充分振捣,但是要能实现对于基本振捣过程中的基本钢筋规避效果实现,保障施工过程中,能做到必要性能技术的发挥。

(4)模板的滑升。要能做好必要的模板的滑升试验,实现实际工作开展过程中,能具备良好的施工效果。要能对于施工开展前的基本检查、检验工作落实,实现性能稳定的发挥。要能对于基本滑升高度的控制,实现高度与浇筑厚度的协调适应,同时兼顾施工温度,根据温度变化适当调整。在施工进入后期结束收尾阶段,要能实现对于滑升速度的控制,实现基本施工优势的发挥。

(5)缺陷检查、修整。脱模工作开展,往往因为不良的施工作业方式以及作业手段导致了基本的混凝土结构存在诸多的缺陷问题,这种问题的存在与施工浇筑工艺也存在一定的联系,比如施工中,振捣不充分、混凝土施工质量控制不到位。一般要能对于缺陷位置进行必要的评估,实现对于基本施工问题的深入分析,做到良好施工方案的科学选择,对于表面的裂缝问题,可以通过执行表面修补法,采取水泥砂浆或者聚氨酯灌浆的施工方式,实现对于缺陷问题的有效修复。

四、结语

水电站施工中,充分发挥技术优势,对于存在的客观技术问题解决具有重要意义。一般要能对于技术实施层面的科学管理,做好人员、工艺、设备等方面的科学执行落实保障,提升技术工作开展的实际效果,发挥出良好的技术优势。

参考文献

- [1]孔祥春.有压隧洞预应力混凝土衬砌工艺的研究与应用[J].中国科技信息,2013,(04).
- [2]孙中宏;崔风营.胶东调水有压圆形隧洞混凝土衬砌施工[J].山东水利,2010,(07).
- [3]晏军.压力隧洞双圈无黏结预应力混凝土衬砌施工技术[J].内江科技,2011,(03).