

场施工作业范围比较大,为保证浇筑作业效果合格,现场设置1台长臂反铲挖机和钢结构地斗施工作业,使用自卸汽车将混凝土运输到作业现场直接卸载,然后分区域采取浇筑措施。现场施工的环节,随时关注垫层以及主体结构的混凝土施工状况,保证碾压混凝土施工效果合格。(2)溢流面、冲砂廊道、闸墩和导墙混凝土:使用自卸车将混凝土材料运输到坝体下游,并将其卸载到钢结构吊罐,再使用起重机完成混凝土的浇筑作业。(3)井壁混凝土:一期混凝土随着液面的上升,不断升高入仓方式,和大坝碾压混凝土相同,二期使用混自卸汽车运输到作业现场^[1]。

2.2.2 试验场地

该项目施工开始之前,先选择合理场地开展施工作业,从而验证各项技术参数是否符合要求。本项目施工试验场地选择阶段,其尺寸为25m×10m,厚度1.2m,4个浇筑层,每层厚度30cm,总计浇筑300m³混凝土。混凝土材料试验的过程中,先进行混凝土材料配比检测,符合要求后即可运输到现场进行浇筑作业施工^[2]。

2.2.3 试验设备

本项目试验设备选择为碾压机、自卸汽车、喷雾机、制浆机、核子密度仪等,同时还有其他检验检测工具,使得混凝土结构施工效果达到要求,为后续施工作业提供基础。

2.2.4 铺料与摊铺(平仓)

根据本项目施工的要求,分析碾压混凝土施工作业标准,碾压层厚度为30cm,摊铺平仓厚度为35cm,采用两次铺筑作业施工的方式。为确保现场施工作业效果合格,分析影响因素,通常摊铺设备内布置找平系统。加强各项参数控制,确保摊铺速度、厚度等完全符合工程的标准。现场摊铺做阶段做好以下工作:(1)找平系统是摊铺机内非常重要的组成部分,选择合适施工方式,确保碾压混凝土密实、平整度符合要求。(2)根据试验段部分的试验结果确定合理摊铺速度,确保摊铺效果合格,与碾压设备相互配合。如果速度比较慢,对施工进度造成较大影响,也会造成摊铺机的效率比较低;如果速度过快,摊铺效果不合格,对水利工程结构的施工效果造成不利的影响。因此,结合现场实际情况,确定最佳摊铺速度,并严格按照该速度进行施工作业,确保水利工程项目结构的性能符合标准。(3)卸料以及摊铺作业阶段应保证各结构层连接牢固

性、稳定性,并且在原有结构层面上铺设砂浆,再进行摊铺。施工现场摊铺作业的环节,卸料阶段需要和坝体轴线平行,防止出现薄弱地带影响结构的整体性铺环节。加强设备运行状况检测,保证各部位摊铺达到密实度的标准,且及时采取振捣处理措施,混凝土结构的强度性能符合工程要求^[3]。

3 碾压混凝土施工技术实践

3.1 分缝处理

为确保现场施工作业方便,仓面采取整体大面积浇筑作业的方式。按照目前设计方案的标准,坝体结构设置横向结构缝,每一层混凝土面摊铺碾压结束后,及时应用切缝机进行拉线定位以及切缝处理,缝深25cm,每次切割间距10cm以内,切缝总面积超过横缝面积的60%,长度超过坝体厚度的2/3。碾压的过程中分析当前水平施工缝和施工要求,采用冷封面处理措施,保证碾压效果达到要求水平。施工缝施工的环节应顺利完成混凝土结构的碾压作业,并且设置合理间歇时间,保证混凝土结构强度不受任何影响。考虑到碾压混凝土缝面大坝属于薄弱部位,极易形成渗水通道,必须采取合理处理措施才能保证缝面结构的强度,抗渗性能符合工程的要求。混凝土缝面处理的阶段和常态混凝土基本相同,应选择如下处理措施。(1)现场应用高压水枪将表面杂物清理干净。裸露出新鲜骨料。(2)清扫缝面并冲洗,冲洗符合洁净度标准要求后,混凝土材料浇筑之前及时洒水湿润,但不能存在积水。(3)施工封面处理结束后,表面铺设一层厚度1.5~2.0m的水泥砂浆垫层,覆盖整个作业面,且铺设的宽度和碾压混凝土宽度相同。铺设作业环节采用逐条铺设施工的方式,确保整个部位全面覆盖,水泥砂浆选择时标号应比同部位混凝土标号高一个等级,确保结构的强度符合工程要求。面板伸缩缝施工的环节,使用高压聚乙烯闭孔板为主要材料,并使用钢筋支架稳固连接,再进行碾压混凝土施工^[4]。

3.2 异种混凝土施工

拦河坝碾压施工的环节分为上下游进行,现场设置模板结构,并且制作溢流坝台阶部位,其宽度为1.5m,设置为变态混凝土。在混凝土制作阶段,水胶比、粉煤灰以及外加剂的加入比例都是非常重要的参数,并严格按照设计方案要求进行确定。变态混凝土制作阶段使用拌和楼统一进行检测,合格后使用搅拌车运输到作业现场。现场施工的

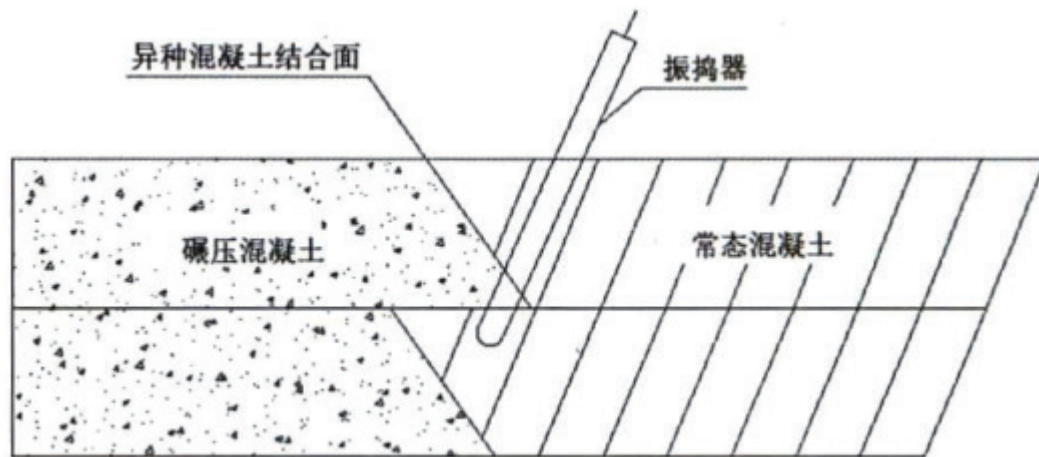


图2 混凝土结合施工方法

环节通过搅拌车直接卸料,辅助人工方式摊铺平整,顶面振捣后结构强度合格。变态混凝土碾压作业阶段采用逐层碾压方式,并保证各结构部分碾压效果达到要求。相邻位置的混凝土碾压施工的环节,变态混凝土的施工顺序极为重要,按照先碾压混凝土、后变态混凝土施工的方式逐步进行。异种混凝土施工方法可见图2。

3.3 混凝土拌制和浇筑

混凝土由专用设备搅拌完成,经过监理工程师复核检测,各项技术指标达到要求,再运输到现场开展施工作业。在混凝土搅拌机出口位置采用混凝土取样方式检测,混凝土的性能是否达到要求。结合坝体混凝土施工作业方式,右岸向左岸逐步施工作业,和水流方向垂直,并使用斜层平推方法,坡度比设定为1:10^[5]。

3.4 保温措施

水利工程项目施工环节采用保温处理措施,是保证碾压混凝土施工技术施工效果达标的关键。在保温措施选择的环节结合普通温控、防裂施工要求,选择合适保温施工方案。保温措施应用后,使得混凝土结构的性能不受影响,切实提高建设施工效率,满足现场施工作业的要求。比如施工人员可通过蒸汽预热砂石骨料的方式,根据热水拌和混凝土方法提高混凝土出机口的温度。此外,在保温措施使用的环节,工作人员可合理使用浇筑混凝土保温模板的方式,确保混凝土结构性能达到要求,混凝土温度始终在合理范围内,碾压混凝土施工环节结构稳定性合格,施工效果达标。

3.5 后期养护

水利工程碾压混凝土施工技术结束后,养护作业是保证施工效果达到要求的关键。碾压混凝土环节保湿性措施

选择非常重要。目前主要采用覆盖保湿养护的方法,该方法使用的阶段通常使用塑料薄膜覆盖的方式为主,表面喷洒足够的水分,达到湿润要求后即可覆盖塑料薄膜,使得保温效果合格。除此之外,养护作业环节还要控制养护时间,随时关注混凝土结构内外温度以及表面湿润度等情况。考虑到混凝土的养护作业要求,混凝土抗离析强度3.5MPa以上时,即可结束养护施工作业。收缩缝切割的阶段加强切割时间控制,通常碾压8h后即可进行切割时间确定,保证混凝土强度符合要求。

4 结语

总之,水利工程碾压混凝土技术作为一种重要的施工方法,在水坝、堤坝、渠道等水利工程中发挥着重要作用。本文结合工程项目实例,分析了碾压混凝土技术原理、方法与关键技术。从实践工况分析发现,该技术的运用价值非常高。因此,往后研究中需要加大力度对该技术分析,为水利工程项目正常开展奠定基础。

参考文献:

- [1]何玉娟.水利工程中碾压混凝土大坝施工技术的运用[J].农民致富之友,2018,(01):58.
- [2]刘振宇,董绍红.水利工程碾压混凝土大坝施工中的变态混凝土技术[J].居舍,2017,(34):34.
- [3]杨鹏.浅论水利工程碾压混凝土大坝施工中变态混凝土技术[J].四川水泥,2018,(05):329.
- [4]何明红.水利工程大坝碾压混凝土施工问题的解决措施[J].四川建材,2018,44(12):154+156.
- [5]杨红艳.水利工程大坝施工过程中碾压混凝土施工的技术分析[J].科学技术创新,2019,(34):120-121.