

水利工程明渠主体工程施工方法及技术要求探析

文震宇

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000

【摘要】通常明渠工程都是建设在沙漠腹地地区或者水源非常稀缺的干旱地区,一般来说,因为沙漠地区的环境问题以及气候问题,令大部分明渠工程每年可供施工的周期仅有7个月左右,加上施工环境水资源匮乏,部分地区交通条件以及电力供应也十分薄弱,明渠施工始终要面对比较大的现实问题。在本文中主要参考一些我国新疆地区的明渠工程的实际情况,总结其施工方法以及对应的技术要求,旨在为从事明渠建设的施工人员应对此类工程的工作提供理论层面的参考。

【关键词】明渠主体工程; 施工方法; 施工技术要求

我国新疆地区多数沙漠区域的地基承载力不高,且较容易出现沉陷变形的情况;频发较强的风沙流;地形和地貌比较复杂,严重限制明渠设计和施工环节的进展。另外,在明渠实际应用的过程中也需要关注水分的蒸发问题、生态保护问题、鼠害问题等。自从1990年以后,我国在新疆等地区修建了较多的明渠工程,积累了较多的实践经验,在技术问题上已经并不是难以逾越的“高墙”。

1 明渠基底面清理

妥善清理防洪堤位置的底面,采取适当规格的推土机直接清理地基上的植物和腐烂表层,清理厚度在30厘米左右即可弃渣摊铺到堤背后即可。清理完毕之后沿着堤轴线继续平整处理,适当震动碾压,密实度在0.75以上即可。使用水平同起方案实现土砂平起,妥善处理砂砾石压实度问题,继续提升密实度。把基面的松散基础进行砂砾石换填并再次压实。换填之后,取适当规格的挖掘机完成粗刷坡处理,人机合作,精刷坡面,适当夯实平整之后进行验收。起到良好的加固沙基的作用。

2 明渠渠道衬砌施工分析

2.1 混凝土制横隔梁

通过测量放线的方式,明确隔梁的中心线以及边线,配合镐以及铁锹等工具,人力开挖隔梁沟槽,开挖位置的砂砾石,通过人力和推车运输到临近的砂砾料填筑施工面即可。设置一布对应一膜,适当留出空间,不过要避免悬空现象,随后进行模板安装,并配合翻斗车进行混凝土运输,采用人工摊铺的方式,配合振捣器进

行密实处理,保证表面光洁,并予以洒水养护,持续一周以上。

2.2 底部垫层

针对明渠底部垫层,予以特细M10型砂浆找平施工,通过集中拌合站完成拌制,并尽快运输到施工面,人力施工,先坡后底,边坡要从下往上完成摊铺,将砂浆直接平铺于施工面,使用铝合金制刮板予以初步抹平,随后取木质刮平器,参考设计高程进行全面精细抹平。在正式铺设之前,洒水令渠基得以湿润,并夯实,设置砂浆滑槽帮助施工。

2.3 土体工程防渗膜

在找平层的砂浆面得以彻底清理之后,进行土工膜铺设,目的是去除表面上凸起的硬质杂质。在铺设的时候从一侧逐渐进展到另一侧,保证膜和基面紧密平顺贴合,顶部锚固长度牢固,待完成铺设之后予以保护,可使用合适的砂带予以压制,避免吹起、下滑。在这一过程中,必须要尽量避免防渗膜的暴露,完成焊接并确认质量之后立刻取砂浆予以覆盖。

2.4 预制混凝土板块

予以精准的测量放样以及挂线之后,做浆、混凝土铺砌、勾缝,将伸缩缝的位置作为标准,横向放样、纵向基线,明确表示渠顶以及低脚砌筑高程,挂线。针对渠底,取用倒退方法,针对边坡,取用从下到上的施工,通过人力干预,设置3厘米左右砂浆,之后取混凝土板块进行砌筑即可,板材底座铺平砂浆,并震动直到排出浆液,临近的错台保证在2mm以下,适当敲打令其稳固即可。衬砌以及勾缝施工完毕7h左右之后,可以对板面进行清洁,并包裹棉毯进行洒水养护。铺砌完毕的混凝土板可以再叠加一层木板,并在木板上完成接下来

的施工操作,作业面不断前进,木板跟进前进,尽可能避免破坏混凝土板的风险隐患。

2.5 处理伸缩缝

一般来说,对于明渠较为比较理想的方式是聚氨酯防水料,即将适量的防水涂料和适量的水洗砂依照合理比例配置并搅拌,取空压机或者铁铲清理伸缩缝表面,确保清洁,之后取苯板插进伸缩缝,使用合适的油灰刀直接灌砂浆到缝隙中,分成几次进行抹平压实并修整处理。其施工较为简便,耐高温、耐低温,不易流淌或开裂,不过相对来说成本偏高,在实际施工中可以结合实际情况酌情使用。

3 明渠沿石、压顶膜和马道下部土方施工分析

针对运输到施工现场当中的混凝土制渠沿石板材,采取清水适当浸湿,并且整齐放置在施工场地周边,使用适当的湿润棉毯予以覆盖保护。渠沿石下方设置的防渗土工膜要进行妥善焊接,使用适量砂土进行覆盖,之后按照施工设计进行渠沿石铺砌操作,通过人力的形式,配合铁锹或者镐等工具直接开挖沟槽,取 M10 型水泥砂浆座浆进行抹缝处理,保证线直且面平即可。

砌筑结束之后,使用浸润过的棉毯以及塑膜对渠沿石予以适当的覆盖和养护。

对于压顶膜,使用适当规格的土工膜光膜,“一布对应一膜”稳妥焊接,并平整铺设。针对光膜压入到马道渠道当中的部分,利用挖掘机直接予以开挖处理即可,配合人工干预对坡面进行修整,把焊接完毕的光膜置入沟槽,并均匀泼撒砂土对光膜予以保护,之后使用合适规格的装载机予以回填。

4 明渠施工技术要求分析

以新疆为典型代表的水资源匮乏的荒漠地区建设明渠工程的过程中,其施工技术质量控制主要考察单元工程,这一过程也是质量要求的主要内容。对于沙漠来说,明渠的主体工程类别包括较多不同的单元,例如砂土挖填单元、草方植护单元、渠道衬砌单元等。混凝土板的衬砌过程需要使用间隔型的人工衬砌,使用横隔梁分段砌筑形式,这种做法能够较好地应对施工期间防渗膜以及衬砌面保护方面的问题。混凝土板块的堆放以及运输、砂浆运输作业等都需要严格避免和防渗膜接触,降低破坏风险,同时也能够较好地防止混凝土预制板发生松动或者位移问题。

针对仓面衬砌的时候,使用后退方法对渠底进行砌筑,之后使用从下往上的形式完成边坡的砌筑操作。渠底的砂浆和混凝土运输人员也需要避免直接接触防渗

膜,尤其是不能在上面直接行走,需要在已经使用棉毯进行包裹的模板表面行走和运输材料。

在明渠沿石沟槽挖毕之后,焊接渠道膜以及压顶光膜,嵌入到沟槽当中,同时使用适量的砂土予以压实处理,随时关注砂土当中是否存在浆块或者其他坚硬的杂质,一旦出现问题要尽快进行处理。渠沿石依照放线进行统一砌筑,且注意分段操作,确保顺直连续,每个段长控制在 200 米以内即可。

整体来说,明渠的施工技术要求并不是非常复杂,只要在施工中予以格外注意就能够保证质量。

结束语

综上所述,针对类似新疆等荒漠地区应用明渠的水利工程,并配合适当的绿化带和防风固沙工程,能够较好地改善沙漠地区的环境,因为沙漠地区的环境问题以及气候问题,明渠施工始终要面对比较大的现实问题。但是如今我国针对明渠工程的施工已经具备了较为普遍的经验,而且也经历了时间的考验,随着水利工程技术的更加成熟和完善,相信在今后的明渠施工中会有更好的技术体系,为沙漠地区创造更好的发展前景。

【参考文献】

- [1] 杜晓虎. 水利工程明渠主体工程施工方法及技术要求探析[J]. 内蒙古水利, 2014(005):123-124.
- [2] 陶传立. 水利工程各部分施工特点及施工方法探析[J]. 工程技术(文摘版), 2015(055):00093.
- [3] 肖霖. 水利工程施工管理的特点及质量控制办法探析[J]. 工程技术研究, 2020(003):185-186.
- [4] 鲁友运, 余毅. 汉江兴隆水利枢纽导流明渠开挖施工技术[J]. 人民长江, 2010(019):26-29.
- [5] 聂乾, 陈学义, 李帅等. 夹岩水利枢纽及黔西北供水工程金遵干渠方案优化及明渠设计[J]. 科技创新与应用, 2017(014):205.