

浅析锚索框架梁在高边坡加固中的应用

邢晓东

中交隧道工程局有限公司

摘要:随着我国高速公路大量修建,边坡治理问题已成为当下热门课题之一。部分地区由于地形地貌极其复杂,必须对边坡加固才能保证其稳定性。预应力锚索因具有成本低、施工方便及加固效果强等特点,逐渐在边坡加固治理中得到广泛应用。然而,因锚索预应力损失而造成边坡失稳和滑坡时有发生,给后期道路维护养护带来巨大压力。因此有效减少锚索预应力损失,对于维护边坡稳定具有重要研究意义。

关键词:锚索;框架梁;高边坡;加固;应用

一、锚索框架梁防护技术的原理概述

预应力锚索属于一种防护技术,在实际应用过程中一般简称锚索。在应用预应力锚索框架梁防护技术时,将钻孔通过高边坡中的软弱岩层,在坚硬的岩层中布置一端锚杆,将此锚杆作为内锚头,同时张拉另一端外锚头,以此对岩层施加压力,在此过程中需要注意加固不稳定的岩体。

二、预应力锚索框架梁施工技术应用

(一) 钻孔

在锚索施工过程中,钻孔是施工活动的关键环节,直接关系到后期高边坡工程的应用质量与效率,为了提高钻孔质量与钻孔效率,经常采用潜孔冲击式钻机。在开展钻孔工作时,需要严格按照锚索设计长度,将钻孔需要的钻杆进行摆放,确保钻杆使用完成后,钻孔的深度刚好到位。通常情况下,高边坡工程的钻孔深度要超出锚索设计长度0.5~1m。

在钻孔过程中通常情况下需要处理两种特殊情况,分别为渗水的处理,塌孔、卡钻的处理。渗水的处理:在钻孔过程中,如果孔中含有黄色、灰色、小石粒等物,但是却没有粉尘,说明孔内存在渗水情况。此时如果钻孔深度已经足够,那么可以在孔内注入清水使用高压风进行吹洗,直到孔内能够吹出清水为止;如果钻孔深度不够,出现渗水情况,那么应该立即停止钻孔工作,拔出钻具,在完成洗孔工作后再开展钻孔工作,如此反复循环,直到完成钻孔工作。当孔内渗水情况较为严重时,吹出的物质为碎石、泥浆之类的物质时,孔壁不会受岩粉影响被糊住,每隔一段时间以高压冲击器处理即可进行后续施工。若在钻孔时出现渗水严重的情况,则有可能会淹住冲击器,冲击器受此影响会停止运行,此时只需人为拔出冲击器,然后再开始压力注浆即可。

在处理塌孔、卡钻现象时,在钻孔施工过程中,遇到破碎带或者风化岩层时,极有可能会发生塌孔的情况,发生塌孔现象时可以明显在钻孔中看到有黄色岩粉物质,并且夹杂有石块等物,此时无论是钻孔深度有多少,都应该立即停止钻孔,拔出相关设备,采用0.4MPa的压力进行注浆作业,浆液以水玻璃和水泥砂浆二者的混合液为主,注浆作业完成之后需要间隔24h左右,待浆液凝结才能进行后续施工。

(二) 注浆

在锚索框架梁施工过程中,注浆是高边坡工程施工的重要环节,灌浆环节对锚索的承载力有着较大的影响,灌浆质量的高低,直接关系到高边坡的后期使用。通常情况下,灌浆材料选取水泥砂浆或者净水泥浆进行灌注,灌注的质量直接由灌注方式、材料质量、拌和成分等决定。

(1) 材料选择:在选择注浆材料的过程中,需要严格按照工程建设标准,选用高质量的新鲜的硅酸盐水泥,一般情况下,材料强度标号不能低于P.0.32.5R。材料在拌和水之后,不能含有影响材料凝结的物质,不能使用污水进行拌和,不能使用pH值<4的酸水进行拌和。在选用砂料时,砂料中的含泥物质要≤3%,有害物质例如硫化物等,要低于总量的1%,砂料自身

含水量要≤3%,平均颗粒大小以0.3~0.5mm最佳。(2) 浆液配比与拌和:根据高边坡施工要求来看,在注浆工作完成之后,锚索注浆浆液在28d之后的抗压强度要达到设计强度。在配比浆液时,需要根据配合比的设计要求,在注水泥砂浆的过程中,灰砂比要按照1:1或者1:2的比例进行,水灰比之间的比例应该为0.38~0.48,选取的砂子粒径≤2mm。在进行注浆作业时,净水泥浆主要用作二次劈裂注浆作业,水灰比保持在0.45~0.5。开始注浆作业之前,采用机械拌和净水泥浆,拌和速度需要与施工速度尽量保持一致,避免已拌和浆液长时间未使用开始凝结。

(3) 一次注浆:在开展一次注浆过程中,需要按照一次注浆的配合比将已经准备好的浆液存储在泥浆池中备用,随后利用高压注浆管等设备通过一次注浆管,将水泥浆直接注入孔底,从孔底向孔口进行灌注,在水泥浆凝固过程中,随着水泥浆的渗透与收缩,孔口会在短时间内出现空孔现象,发现存在空孔现象时,要及时进行补充注浆作业,直至无空孔现象为止。(4) 二次劈裂注浆:在含有地下水或者裂隙发育的岩土体内,进行一次注浆时,由于渗透速度过快,通常使用锚索锚固段水泥浆的充盈率不够,这样最终会降低水泥浆的强度,并且会导致孔壁与锚索之间的粘结力不能达到高边坡工程的设计要求,需要再次注浆。

(三) 锚索预应力的张拉、锁定

在完成钻孔、注浆工作后,需要开展锚索预应力的张拉、锁定工作,在张拉锚索设备之前首先需要标定设备,在标定过程中,要将压力表、油管以及千斤顶等设备联好,在压力机上要使用3次千斤顶进行反复试验,取平均值确定锚索张拉依据。在进行正式张拉工作之前,要对锚索进行1~2次的试张拉,按照试张拉的0.1倍设计锚索预应力的张力。通常情况下,锚索预应力的张拉分为5级进行,每个级别锚索荷载力应该为设计拉力的0.25倍、0.5倍、0.75倍、1.0倍、1.1倍。除了第五级张拉锁定过程中需要稳定10~20min,其余每级都需要稳定5min,并且要详细记录每次钢绞线的伸拉长度。当张拉到最后一级荷载,并且变形稳定之后,锁定荷载然后锁定锚索,在锁定锚索之后,需要在锚头外流质8cm以上的防滑端,剩余的钢绞线应该切除,并且利用钢丝等物清洁钢绞线等设备的锈迹,随后使用混凝土进行浇筑。

结束语

在高边坡防护工程中,预应力锚索框架梁防护技术的应用,直接关系到该工程的后期运营安全与运营质量,根据预应力锚索框架梁防护技术的应用情况来看,主要包含边坡开挖、造孔、钢筋制造与安装等环节,每一环节都直接关系到高边坡防护工程的质量。由此可见,预应力锚索框架梁防护技术对该工程具有现实意义,只有良好地应用该技术,才能有效保障高边坡工程项目顺利建设。

参考文献

- [1] 刘锦香. 浅谈预应力锚索框架梁防护技术在高边坡中的应用[J]. 低碳世界, 2017(19): 225-226.
- [2] 冯仲河. 锚杆框架梁喷锚支护技术在高速公路路堑高边坡防护中的应用[J]. 华东公路, 2017(1): 51-52.
- [3] 刘晓东. 预应力锚杆框架护面在边坡防护中的应用[J]. 交通世界, 2017(8): 20-21.
- [4] 郑津津. 锚固防护技术在高大边坡支护工程中的应用[J]. 住宅产业, 2018, 211(6): 39-41.
- [5] 张奇. 国道G235深路堑高边坡预应力锚索框架梁应用[J]. 建筑机械, 2017(12): 104-106.