

浅析高压旋喷锚索施工质量控制要点

Analysis of the Construction Quality Control of High Pressure Jet Bolt Anchor Cable

陈诚 李洋 窦建波 王千里

Cheng Chen Yang Li Jianbo Dou Qianli Wang

中建七局安装工程有限公司
中国·河南 郑州 450011
Installation Engineering Co., Ltd. of CSCEC 7th
Division,
Zhengzhou, Henan, 450011, China

【摘要】论文主要介绍高压旋喷锚索在施工过程中容易出现的质量问题并分析这些质量问题产生的原因及其防治措施,希望在此类高压旋喷锚索施工质量控制方面能起到一定的参考借鉴作用。

【Abstract】This paper mainly introduces the quality problems easily occurred in the construction process of high pressure jet bolt anchor rope and analyzes the causes of these quality problems and their prevention measures, hoping to play a certain reference role in the construction quality control of such high pressure jet bolt anchor rope.

【关键词】高压旋喷注浆锚索;锚索成孔;注浆压力;质量问题;防治措施

【Keywords】high pressure jet grouting anchor rope; anchor cable holing; grouting pressure; quality problem; prevention and control measures

【DOI】10.36012/etr.v2i1.1029

1 高压旋喷锚索施工完成后,预应力张拉失败及其原因

1.1 锚索张拉不合格原因

针对高压旋喷锚索施工现场实际情况,从“人、机、料、法、环”五个方面,综合各方面的影响因素,绘制了鱼骨图,如图1所示。

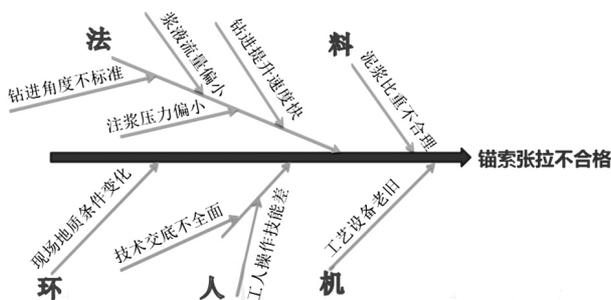


图1 锚索张拉不合格原因

1.2 结合高压旋喷锚索现场实际情况,确定6项末端因素

1.2.1 高压旋喷锚索钻机钻杆钻进、提升速度过快

高压旋喷锚索钻机在施工过程中,钻杆的钻进和提升速

度直接影响锚索锚固体的直径。在注浆量一定的情况下,钻杆钻进、提升速度过快,均会导致锚固体注浆量不足,出现锚索锚固体直径偏小,在安装完成后进行张拉时,就会出现锚固体锚固力不足、张拉失败的情况。

1.2.2 锚索钻机施工过程中,注浆压力偏小

高压旋喷锚索钻机在施工过程中,钻机注浆压力的大小直接决定锚索锚固体的直径。水泥浆液在压力作用下劈裂土体,然后与土体形成锚固体,待水泥凝固后产生锚固力。若注浆压力不足,水泥浆液不能渗入土体,在后期锚索张拉时因锚固力不足,导致锚索张拉伸长量过大,张拉失败。

1.2.3 泥浆比重不合理

高压旋喷锚索施工时,现场泥浆制备机制备一定泥浆比重的水泥浆液,在压力机的作用下,通过锚索钻机钻杆压入土体形成泥土混合物,待水泥凝固产生锚固力。若水泥泥浆比重不合理,形成的水泥土锚固体强度不足,在后期锚索张拉时,就会导致锚索张拉失败^[1]。

1.2.4 注浆浆液流量偏小

在高压旋喷锚索钻进过程中,钻机配有经过标定合格的

流量计,通过流量计控制注浆浆液流量的大小。若在施工过程中,浆液流量计未经过标定或标定已过期,导致施工过程中实际浆液流量偏小,形成的泥土锚固体直径不足,与周围土体锚固力不足,在水泥龄期达到后进行张拉,导致伸长量偏大,张拉失败。

1.2.5 锚索安装完成后,防养护不到位

经过多次现场观察发现,施工班组在高压旋喷锚索施工完成后未采取有效的防护养护措施。一部分班组在锚索未进行张拉前进行其他工序施工时碰撞钢绞线,对该锚索造成扰动,导致锚索锚固体锚固力损失;另一部分班组在水泥强度未达到标准时便进行锚索张拉试验,以上原因均会导致锚索伸长量过大,张拉失败。

1.2.6 锚索钢绞线锈蚀

高压旋喷锚索使用的钢绞线质量直接影响锚索张拉质量。在钢绞线生产、运输、存放过程中,若没有严格按照技术标准进行覆盖防潮,钢绞线就会出现锈蚀现象。为满足施工需要,在施工过程中使用不符合要求的钢绞线,导致锚索钢绞线强度不足,张拉伸长量偏大,进而安装失败^[9]。

2 高压旋喷锚索施工质量问题预防措施

2.1 优化选材,对现场材料严格要求进行管理保存

在施工准备阶段,对锚索原材厂家进行实地考察,对各企业的生产工艺、生产能力、质量保证体系及原材堆放场地等进行全方面的了解,在选定原材前,按设计及规范要求进行送检,择优选用。

在原材料进场后,对材料按要求进行验收,并及时按比例送检,检查原材料外观尺寸是否符合要求,是否锈蚀污染,运输过程中是否造成破损断裂等情况;在现场的原材料严格管理,合理摆放,完善防锈防潮措施。

2.2 针对现场施工易出现的质量问题提出防治措施,并加强管理

结合本工程实际情况,针对高压旋喷锚索施工过程中易出现的质量问题,采取相应的预防措施并进行重点管控,主要措施如下。

2.2.1 严格控制钻机钻进提升速度、注浆压力

项目人员根据锚索钻机钻进、提升速度计算出完成一根锚索的时间,制定每台钻机正常情况下每天完成的工程量目标,控制施工队伍施工速度,把控锚索施工质量。施工单位派

专人现场监督检查锚索钻机配套的注浆压力表,压力表按要求定期送检,现场工程师加频率抽检,确保按照设计要求压力进行施工。现场管理人员严格执行方案技术标准,对现场施工情况加强检查,确保每根锚索张拉一次合格。

2.2.2 严格抽查泥浆比重和浆液流量

针对锚索施工过程中泥浆比重不合理和浆液流量偏小的问题,现场管理人员严格检查施工队流量表读数,加强抽检现场实际泥浆比重,确保按照设计要求进行施工,制定泥浆比重和流量计巡查记录表,按时按频率抽查。

2.2.3 注重成品养护和保护

在高压旋喷锚索安装完成未进行张拉前,需加强对高压旋喷锚索的养护和防护,其他工序在附近施工时,严禁碰撞钢绞线,以防扰动锚固体;在水泥土强度达到设计强度后再进行张拉试验,避免出现锚固力不足、张拉失败的情况。

2.2.4 对施工人员加强技术交底,明确工艺质量控制要点

项目尽量选用熟练、专业的施工队伍,项目管理人员对施工队工人进行详细的技术交底,明确高压旋喷锚索施工过程中质量控制要点和合格标准;对施工队伍制定合理的奖罚措施,增强队伍工人责任心,确保锚索施工质量。

3 结语

高压旋喷锚索施工工艺成孔、注浆、钢绞线传束同步完成,大大缩短了工期的同时也保证了工程质量,带来了可观的经济效益。近年来,在高压旋喷锚索这一新兴的基坑锚索施工技术实施过程中,中建七局安装工程有限公司不断总结经验,制定相应的处理措施和方案,对现场施工工人进行提前技术培训,让工人和项目管理人员在施工准备阶段就把高压旋喷锚索质量控制要点掌握到位,并在材料的选配、现象成品质量验收等方面层层把关,在经济和社会上取得了立竿见影的效果。经过优化后,锚索施工质量效果好,耐久性好,综合性能优越,非常符合现代化设计的要求,施工过程中节能环保效益明显,在深基坑支护工程中具有极大的推广价值和应用前景。

参考文献

- [1]杨颖.公路软土地基处理方法研究[J].黑龙江科学,2018,9(15):122-123.
- [2]张士兵.软土地基施工技术在公路桥梁工程中的运用分析[J].工程技术研究,2019,4(19):60-61.
- [3]邓明镜,余婕.软土地基处理技术在高速公路工程中的应用[J].交通世界(中旬刊),2018(29):103-104.