

分区不同步拆除在基坑环形钢筋混凝土内支撑拆除施工中的应用

李玉恒

中铁隧道局集团建设有限公司

摘要:随着社会的发展,当前的城市建筑越来越多,这就给基坑环形钢筋混凝土的内支撑拆除施工提出了更高的要求。在城市的建筑中,因为受到周边环境的影响,导致基坑支护只能采用内支撑体系。通常环形钢筋混凝土的支撑体系主要是应用在方形基坑中,而作为临时的支撑结构,由于其大部分处于城市的闹市区,或者是周围具有密集建筑物,因此,对于支撑拆除工作提出了一个难题。而为了不对支撑体系、工程主体周边环境产生影响,所以选取分区不同步拆除的方法。本研究对于基坑环形钢筋混凝土内支撑拆除施工中应用分区不同步拆除的方法进行分析和探讨。

关键词:分区不同步拆除;基坑环形钢筋混凝土内支撑;内支撑拆除施工

钢筋混凝土内支撑是基坑施工过程中一种临时的支护设施,主要是为了防止基坑在施工过程中,受坑壁侧压力的影响,导致支护桩发生偏移和折断,从而导致基坑侧壁出现塌滑,甚至是基坑垮塌。而基坑的内支撑拆除方法对基坑稳定有十分重要的影响。分区不同步拆除是一种有效的拆除方法,将其应用在基坑环形钢筋混凝土内支撑拆除施工中可以获得良好的效果。对一些地质条件过差的施工环境,主要是采用环形内支撑来进行基坑支护。环形内支撑的受力体系是环梁对称平衡,受力结构比较复杂,在拆撑的时候,常常需要采用环梁两端对称拆除的方式,将环梁中的内力逐渐的释放之后,逐步的分区拆除支撑,以此来确保基坑的安全。

一、基坑环形钢筋混凝土内支撑应用分区不同步拆除

(一) 后置钢拱脚设计

(1) 钢拱脚的设计原理。钢筋混凝土的内支撑局部拆除之后,将会导致内支撑无法保持原来的平衡体系,所以,需要对于拆撑分界部位进行力的转移传递,以此来实现平衡。因此,为了平衡支撑拆除后所产生的应力,选择在南边的基坑肥槽中设置钢筋混凝土挡墙,并在拆撑分界的部位设置钢拱脚传力装置,利用钢拱脚转移北边的支撑应力,使其能够传递到钢筋混凝土的挡墙上,最终形成一个新的力平衡体系^[1]。

(2) 钢筋混凝土挡墙及钢拱脚:①钢筋混凝土挡墙:在南边拆除内支撑范围之内,将基坑肥槽设置填筑钢筋混凝土挡墙,使其可以传递受力;②钢拱脚:该结构则是由螺母、高强螺栓、钢挡板加劲板、上钢夹板、下钢板等组合而成。

(3) 钢拱脚受力传递。钢拱脚主要是在钢筋混凝土内支撑环梁上进行钻孔操作,孔内穿高强螺栓;利用上、下钢夹板以及螺杆与环梁进行夹紧和固定;并在孔内注入植筋胶,以此来使螺杆与孔壁之间可以紧密牢固的连接;内支撑环梁的下方位置设置一个钢挡板,并且在该挡板上焊上栓钉,使用加劲板将下钢夹板以及钢挡板进行连接;在基坑肥槽中,距离钢拱脚部位10厘米的范围内浇筑钢筋混凝土挡墙,而肥槽的其他区域则是采取回填混凝土挡墙的方式,以此来将钢拱脚上的内力传递向肥槽混凝土挡墙上。利用上述的钢拱脚受力传递的方法使内支撑环梁中的轴力可以传递到基坑肥槽内的钢筋混凝土上,从而使先施工区域提前拆除支撑的时候,保证整个基坑的稳定和安全,并且不会对已经施工完成的主体结构的安全造成影响。

(二) 后置钢拱脚安装

首先进行钻孔,并且对钻孔内注入植筋胶。孔径的大小需要大于高强抗剪螺杆。其次,吊装钢拱脚钢板。在加工钢拱脚的时

候,将下钢夹板、钢挡板以及加劲板焊接为一个整体,并利用汽车吊安装钢拱脚。再次,安装高强抗剪螺杆。将螺杆穿入孔内之后,预紧螺杆下头螺母。最后,拧紧螺母。拧紧螺杆的螺母,保证螺杆和钢板之间不出现松动情况^[2]。

(三) 基坑肥槽钢筋混凝土挡墙施工

在基坑的肥槽中钢拱脚部位距离10厘米的位置处,浇筑钢筋混凝土挡墙,肥槽其他区域则选择回填混凝土,通过这种方式来将钢拱脚上的内力传递到混凝土挡墙上。除此之外,钢筋混凝土挡墙还需要沿着钢拱脚的排布纵向两侧的位置,设置钢筋网片,施工方式按照常规工艺施工即可;而模板则是采用单面支模加固的方式;混凝土浇筑同样按照常规工艺施工即可,但是需要在顶部的位置预留浇捣喇叭口。

(四) 钢筋混凝土内支撑杆件以及钢拱脚的监测

在对于整个内支撑进行拆除的过程中,需要对于内支撑杆件的内力应变、钢拱脚部位的混凝土受力应变、基坑的沉降等进行监测,防止出现内支撑应力集中或者是基坑变形过大等问题,以此来保证基坑的安全性^[3]。

在安装完钢拱脚后,并且基坑肥槽回填混凝土已经达到一定的强度后,需要对于钢拱脚进行第一次的应变监测。在获取有效地监测数据后,组织开展先施工区域的内支撑拆除。而其他后施工区域的内支撑拆除则是按照正常换撑之后,再进行拆除。

先施工区域在进行拆除的期间,需要观察并收集钢拱脚的应变监测数据,并通过比较,然后对环形内支撑模拟验算的结果进行验证。比较拆撑前模拟验算的结果和拆撑后应变监测的结果,由此得知拆撑后应变监测的结果要小于拆撑前模拟结果,这表示在模拟验算的基础上设计钢拱脚为可行操作,并且钢拱脚安全可靠,可以产生良好的作用^[4]。

(五) 环形钢筋混凝土内支撑分区不同步拆除

本文所应用的支撑拆除,其总体上是将一个内支撑进行划分,主要是划分为中部内支撑、南端内支撑以及北侧的内支撑,一共划分了三个区域。由南向北进行分区逐步的拆除支撑。各个区域的内支撑桁架体系还能够将其进行分解,使其成为若干个小桁架体系,并利用小桁架体系为单元逐步的从南向北进行拆除,以此来保证内支撑在进行拆除的过程中安全可行,确保桁架体系的完整性。

二、总结

综上所述,本文通过对于分区不同步拆除应用在基坑环形钢筋混凝土内支撑拆除的施工进行分析,首先对于后置钢拱脚设计进行了分析,然后提出了后置钢拱脚的安装以及基坑肥槽钢筋混凝土挡墙施工,最后对于环形钢筋混凝土内支撑拆除进行阐述。通过上述工艺流程,在基坑环形钢筋混凝土内支撑拆除中采用分区不同步方法具有良好的拆除效果。

参考文献

- [1] 肖合顺,张浩,黄河,等.基坑环形钢筋混凝土内支撑分区不同步拆除施工技术[J].江西建材,2017,(18):98,102.
- [2] 肖合顺,肖禾,蒋建峰,等.环形钢筋混凝土内支撑分区不同步拆除时的后置钢拱脚施工技术[J].建筑施工,2017,39(4):445-446.
- [3] 曹家福.浅析深基坑混凝土支撑拆除技术[J].建材与装饰,2013,(24):122-123,124.
- [4] 朱典,唐红,孔政,等.临江地区深大基坑工程环形撑拆除施工技术[J].施工技术,2018,47(3):57-60.