

土木工程施工中的边坡支护技术分析

刘庆磊

中铁建工集团有限公司 贵州 贵阳 550001

[摘要]运用边坡支护技术能够有效地提升工程竣工的质量,降低工程施工过程中各类事故的发生,避免因事故而带来巨大的损失。项目负责人要加强对边坡支护技术的关注,并不断促进边坡支护在土木工程当中得到正确运用。旨在持续提升工程质量,保证土木工程安全建设的同时,深化理解土木工程边坡支护技术,从而为保障国家与人民利益作出应有贡献。在进行土建工程的施工时,施工人员一定要综合考虑相关的因素进行仔细的考虑,不断的提升边坡支护技术的施工能力,保证土建工程的正常进行。

[关键词] 土木工程等; 边坡支护技术等; 建设; 质量控制

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.469

将边坡支护相关技术应用于土木工程项目实施阶段,既可以推动工程项目施工顺利进行,又可以对工程施工质量起到保证作用。要想将边坡支护的相关技术作用有效地呈现出来,需要工程施工人员对边坡支护技术进行应对,并对边坡支护方案进行合理地策划,还需要处理好基坑挖掘,开展地质观测以及安全防范管理的相关工作,从而保证施工工程质量,促进整体土木工程施工效率的提升。

一、边坡支护技术综述

1.1 边坡支护技术扮演着举足轻重的角色

随着经济的快速化,山地工程越来越多,在西南地区表现得异常明显。该部分山地工程项目实际施工时,受场地施工的影响,施工现场,或周边存在挖方、填方等建筑物边坡。以这些边坡为依托的人工边坡特别是“高填深挖”的边坡将对项目建设产生影响。若不进行有效治理,则可能导致边坡变形失稳,更严重的还可能发生滑坡、崩塌等事故,从而构成质量事故。此外,还可能造成工程投资越来越大,施工工期越来越长,对社会的发展造成了一定的冲击。对土木工程而言,其建设成本比较高,建设周期也比较长。施工期边坡支护技术的有效应用能够保证施工有安全性、降低工程事故发生、加强边坡加固、增强边坡土体有稳定性。此外,在土木工程中存在干扰因素的基础上,要采取相应的措施对边坡支护技术进行科学运用,从本质上提升工程建设质量。如果项目施工现场图纸无法与指定要求吻合,项目后期就会给人员安全带来负面影响,更严重的还会使项目坍塌,后果极其严重。工程施工时期一旦发生强降雨等现象,河水水位就会持续升高,最终影响土木工程的施工质量和施工进度。所以科学运用边坡支护技术在保证施工安全的前提下也可以起到社会效益。

1.2 边坡支护工程的特点

土木工程中边坡若稳定性差,而又不把支护措施利用好,就可能引起滑坡及滑坡群,更严重时还可能产生崩塌等事故而导致无法挽回的损失。就土木工程施工而言,对边坡是从使用时限的角度来划分的,有永久性边坡和临时性边坡两种。按坡向来分,又有顺向边坡与反向边坡之分。影响边坡稳定性的因素有很多,包括外在因素和地质及工程因素。

如边坡的结构或地质构造的因素都会对边坡的稳定性产生一定的影响,从而影响到边坡的强度。在这些陡坡中,加速了崩塌的发生概率,意外频繁发生。将边坡支护工程的特点作为切入点,所涉及的内容非常多,施工量也比较大,要对其进行勘测与监控等,复杂性比较高,将受地质影响并与挡土或降水有密切联系。无论在哪个环节上发生差错都会给工程质量带来严重的影响。在目前的情况背景之下,边坡支护技术主要包括以下几个方面,即锚固技术,悬臂支护技术以及重力式挡墙支护技术。从某种程度上说,不同支护技术其适用范围有很大区别。以边坡支护工程的建设为依托,要深入勘查,并且要把握好周围的条件,确定支护方案,并且要合理的设计支护结构,确保支护方式与工程的要求相契合,真正的保障支护效果的同时,还要保障工程的质量。

二、边坡支护技术的主要型式

2.1 锚杆边坡支护技术等

锚杆支护技术就是用锚杆增强开挖基坑稳固性的支护技术,在施工过程中,中将锚杆一端插入基坑岩土成分内,并能与另一侧边坡支护体系相连接后才能停止插入,以及边坡支护体系相互搭接后,对锚杆产生相应预应力。锚杆边坡支护结构在施工结束之后,基坑在承受强大推力,拉力和压力等外在作用下,锚杆边坡支护结构能够动员岩土深层结构内部存储的能量来抵御外力对基坑造成的损伤,增强基坑稳固。锚杆边坡支护技术是土木工程施工中常用的一种技术,它有时也可与其他边坡支护结构结合使用,它们之间互相帮助,在较大程度上增强了基坑的稳定性,但需要注意地质条件对于锚杆支护技术有明显影响,特别是在有机地质条件下,根本不宜采用锚杆边坡支护技术。

2.2 土钉墙技术等

土钉墙技术通过使用大量土钉来增强土木工程施工中的稳定性与安全性。首先确定了需要采用土钉墙技术进行施工的基坑墙体,其次采用钻墙设备对墙体钻出达到规定深度的孔洞,并必须对孔洞深度进行严格把关,在达到规定标准后才能开展下一步工作,为了让土木工程施工更加严格,必须对所钻深孔有专业记录编号,在编号完成后,才能在深孔内打入前期配制的土钉,打入后需进行土钉拉拔试验,并根

据拉拔试验结果调节注浆力和注浆量直至达到要求后停止施工，最后与有关施工单位密切交流，判断是否有必要加入某些用户所需的辅料，对土钉墙技术进行最终检验，确保质量达标，能加到土木工程强基坑的稳定和安全。

2.3 地下连续墙技术等

地下连续墙技术是目前土木工程施工中较为先进的工艺，它的作业过程主要有如下几个环节，一是确定待土木工程施工地表位置，明确土木工程周围边界，采用挖槽技术及装置沿工程边界开挖出指定深度的凹槽，之后，对凹槽周边泥渣和树枝碎屑进行清淤处理，并确认清淤结束后将预先配制的混凝土灌注到凹槽内，以上作业无误地结束，地下将产生连续墙的构造。连续墙结构能够增强土木工程建筑物稳定性的同时又不会对地下现有管道线路以及原有土质特性造成影响，另外地下连续墙的使用也从某种程度上突破了土木工程施工中地下管道施工的困境，并且在地质条件较为复杂的地域应用尤为广泛，而且，连续墙技术的应用减低了土木工程消耗成本，较大程度提高了商业利益。

三、边坡支护技术在土木工程施工过程中的运用

3.1 确定了边坡支护方案

边坡支护具有多系统，综合性的特点，它要求工程地质，水文地质，工程力学，土力学，地基与基础专业知识与工程施工组织管理有机结合起来，施工时既要确保边坡本身的安全，又要降低对周边埋地煤气，上水，下水，电讯，电缆及其他管线的冲击，土方开挖方法不尽合理、步骤及速度会造成边坡支护变位或者不稳定，为确保土木工程施工安全及质量，首先可以比选支护方案，明确相应技术标准。比如在选择土钉支护方案时，要明确土钉埋深位置和号码，以保证支护工程承载力满足设计要求，第三方要完成拉拔试验以检验土钉打入的效果；按指定配比进行注浆，并可在合适条件下进行补浆处理。

3.2 在边坡支护上进行基坑开挖等

施工期基坑开挖作为土木工程边坡支护中非常重要的一环，其开挖过程必然会给场地土层结构带来一定程度的损害，加大开挖难度以至于在基坑挖掘后期易发生偏移。为此可以将土方进行分层挖掘，分层的厚度约为20cm，并且基坑的挖掘与基坑边坡的支护是交叉同步进行的，支护结束后与挖掘紧密相连，并且遵循分区分段开挖的原则，尽量避免超出基坑原设计量而开挖到基坑底设计标高30cm处不再开挖，转入人工修边检底阶段，规范了施工流程保证了施工质量。

3.3 土木工程基坑周围监测方案

土木工程建设前，需要详细勘察建设地具体情况和建设周围条件，其目的是为了预防建设期间安全性问题的发生。土木工程基坑开挖过程中，土质和周围环境均需进行测试，尤其对于环境较为特殊的路段更需严格测试。如果疏于巡查或者巡查不细就会给后期工程设计和工程施工造成一定的影

响，情况严重时还会出现建筑事故，所以在进行土木工程基坑开挖时，应该做到严格把关，以免出现安全隐患。但项目的检测方式不一定是统一的，应根据施工具体位置和施工环境来调整，项目大小和实际地质条件也是影响检测方式选择的因素。工程开挖之前，首先要明确具体施工方案和检测方案，为了安全起见，可在施工地点周边设置一定检测点并可定时观测，并对工程施工的所有资料进行记录，并对其进行整理，从而确保在施工期间安全系数。探测期间，如有资料变化较多，应立即停止建设，采取补救措施并告知有关监管单位管理人员，以便联合救济，防止坍塌事故。

3.4 加筋土挡土墙等

以土体为第一原填料并在土体中加入适量拉结筋可构成加筋土挡土墙。加筋土挡土墙多借助于拉结筋和土体自身所具有的摩擦力来进一步提高整体土体强度。面板，筋带和填料构成了加筋土挡土墙的柔性复合支挡，这种柔性复合支挡具有施工简便，材料消耗量少，外观美观以及整体占地面积很小等诸多特点。此外柔性复合支挡结构还将与较小地基承载力相结合以增强其土质抗震性能。具体加筋土挡土墙运用效果展现方式多借助于直接且相互影响的拉筋加固与填料，所以对应抗拉材料的品质要求更高，不仅如此还对运用到的填料压实以及其他工艺提出了更高要求。

3.5 边坡支护时的施工安全管理制度等

边坡支护施工过程中，为了提升边坡支护施工整体质量，需要注重有关安全管理工作。1、工程负责人应定期对参加边坡支护施工人员制定安全知识培训工程，向施工人员注入正确安全意识，进一步提高施工安全。2、项目负责人还应该结合建设实际情况，建设完善施工监督体系，以保证工程项目建设安全为前提，促进整个工程项目建设质量得到提高。所以，建立边坡支护施工安全管理制度是不可缺少的重要环节，工程项目管理人员应该清楚地认识到施工安全管理制度所具有的功能和意义，培训参加土木工程建设人员安全知识。也要提升施工人员作业环境安全，在作业中配置相应安全设备，降低工作人员在突发施工事故中的损失，给施工人员安全作业打下良好的基础。

结语

在土木工程项目建设与运行期间，管理者一定要突出边坡支护施工以及边坡支护所引发的安全性问题，这样才能够对土木工程的质量进行强有力的保证，从而推动土木工程不断向前。

参考文献

- [1] 李红喜, 陈银山. 土木工程施工中的边坡支护技术分析[J]. 江西建材, 2017(12): 2.
- [2] 缪应常. 土木工程施工中的边坡支护技术分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(13): 49-50.