

试析土木工程施工中边坡支护技术的应用

安庆宇

河北航东建设工程有限公司

[摘要]近年来,高层建筑数量不断增多,这就要求施工单位做好基坑支护工作,提高基坑支护施工质量,确保基础的稳定性和安全性。而边坡支护技术种类繁多,包含土钉墙支护技术、锚杆支护技术、重力式挡土墙支护技术、加筋土挡墙技术、挂网喷混凝土支护技术等,每种支护技术实际应用条件不同,也具备不同的应用优劣势。施工单位需要根据施工现场的实际情况以及施工建设要求,合理选择边坡支护技术,最大限度发挥出边坡支护技术的应用价值,确保建筑工程整体施工质量显著提升。

[关键词]土木工程; 边坡支护; 施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.442

引言

目前,土木工程施工已具有相对完善的技术体系,其不仅可以确保工程质量不断提升,而且能为企业创造更大的效益。近年来,由于建筑物结构日益复杂,功能越发多元化,与之相关的基坑深度越来越深。为了严格保障基坑质量,施工企业应采取有效的边坡支护技术。施工企业在使用该项技术时,应考虑多个因素对工程带来的影响,结合工程周边的实际环境,选择相应的支护类型。这样既可以进一步降低施工成本,又能缩短施工周期,使基坑工程能够更好地发挥作用。

1 在土木工程中使用边坡支护技术的意义

1.1 保证土木工程的质量达标

实施边坡支护技术的目的是,有效保障工程质量符合验收标准,避免工程后期出现安全事故,如坍塌等。在开展边坡支护时,施工企业应考虑周边环境对支护操作带来的不利因素,并做好相应的防范与保护;应重视对环境的勘察,了解具体的影响因素,如土质、地下水情况等。一旦土质状况不佳,可能会对后期工程的稳定性造成不利影响,使工程出现沉降或坍塌,影响整体结构的完整性及安全性,甚至造成更大的人身伤害。此外,施工企业还应考虑河流、降雨和地下水对工程带来的影响。总之,通过仔细观察,施工企业可以进一步掌握影响土木工程质量的因素,从而选择合适的边坡支护形式。

1.2 保障施工人员的人身安全

边坡支护是指通过设置合理的支护结构,保障工程的安全,避免施工人员在施工过程中受到危险因素的困扰,从而促进工程的顺利进行。由于土木工程涉及的技术和工艺越发复杂,在进行施工时,施工人员配合专用机械设备可能会面临许多危险作业。因此,采用边坡支护技术可进一步保障施工人员的生命安全,促进施工人员正常施工,不影响施工工期与工程质量。在施工过程中,施工人员因出现误操作行为,或者在工程中使用不合格的材料,都可能导致意外事故的发生。为了进一步降低损失,施工人员应积极应用边坡支护技术,从而进一步减少工程发生意外的频率。

2 土木工程中边坡支护技术类型

2.1 锚固支护

锚固支护技术的主要工具是锚杆,施工人员将这一工具穿过土体后,就可实现对土体的进一步加固,发挥出工程结构的抗剪性能,从而确保土体具有良好的抗滑性能与稳定的结构,避免土体发生较大位移,保证边坡更加安全可靠。将这一技术与土木工程施工相结合,无须额外设置相应的模板,也不会投入较多的施工人员,更不必使用复杂的施工工具与设备,就可实现边坡支护,还能进一步降低成本。由于工程中包含的隐蔽项目较多,为了确保这一技术更好地发挥出自身功效,施工人员需要重视对施工过程的质量控制。在具体操作时,施工人员应注意以下几点:①合理进行钻孔,保证锚固操作顺利,避免其影响整个工程的质量和进度;②进行钻孔操作时应明确钻孔位置,保证计算准确,然后选择恰当的钻孔手段,严格保障钻孔质量,钻孔结束时将孔内杂物及时清除,以免影响后续施工;③进行锚固施工时,重点要核查各项参数,避免出现质量问题;④严格按照施工要求和步骤进行操作并做好相应的记录。

2.2 加筋土挡土墙支护

该项技术需要充分发挥加筋土的抵抗作用,确保土体施加的侧压力不会对工程结构造成影响。加筋土中包含的物质类型比较多,进行施工时,施工人员应充分发挥拉结钢筋与土体的作用,使彼此之间产生一定的摩擦;同时应充分利用钢筋自身的预应力,进一步提高挡土墙的力度。为了进一步完善墙体功能,使用钢筋时,施工人员还要将面板和土料作为材料,发挥二者的合力,赋予墙体以更加强大的功能。在实施该技术时,无须使用较多的材料,操作比较方便,使结构能够抵抗地震带来的影响。进行基坑开挖时,施工人员应采取有效的排水措施,将基坑内部的积水全部排除,避免水体对墙体造成一定程度的腐蚀,减少基坑出现坍塌的概率。此外,对墙面进行操作时,施工人员应采取有效措施,避免墙面出现开裂问题。对墙面进行安装时,施工人员应确保垃圾和回填土等材料符合施工要求,并对墙面的垂直度进行检查,避免墙体出现倾斜。

2.3 复合土钉支护

采用复合土钉支护技术时,施工人员要考虑施工场地的

实际情况，结合相关要求进行操作。该项技术的成本较低，具有较强的适应力和理想的支护效果。如果施工位置的坡度不能倾斜，则可充分发挥出水拦截、轻型技术的特点，并将其与土钉技术有机结合，选择合理的施工工艺，达到预期的施工效果。在具体施工过程中，施工人员应考虑土钉的重要性，明确土钉的长度，保证泥浆和土壤之间产生的结合力顺着土钉传递到坡壁土壤，从而对土壤形成一定的支撑。在施工过程中，利用复合土钉支护技术可避免土体的位移，保证土体自身的稳固性，还能对已经出现位移的土体进行加固处理。总之，复合土钉支护对稳定边坡性能、提高工程质量具有良好的促进作用。

2.4 重力式挡土墙支护技术

在建筑施工中重力式挡土墙支护技术也是常用的支护类型，它主要是利用自身的重量对土体施加压力，确保土墙在土压力作用下始终保持稳定性。挡土墙的砌成材料为条石、片状石块、混凝土等，偶尔也会将混凝土与少量钢筋组合搭配浇筑形成墙体，砌成后的形状为简单的梯形状。挡土墙的类型分为三种，包含直立型、仰斜型、俯斜型，以墙背的坡度作为区分标准。重力式挡土墙支护技术使用的土墙材料虽然多样化，但是材料获取方式比较方便，基本上实现就近取材，而且墙体样式简单化，施工方便快捷，整体的施工工艺成熟度高，具有良好的经济效果。相比于石料储备匮乏的地区来说，石料储备多样化的地区更适宜使用重力式挡土墙支护技术，更能体现经济性。不过，此支护技术也存在一定的劣势，重力式挡土墙自身重量比较大，以此来确保边坡的平衡稳定性，这就对地基承载能力提出了较高的要求，如果地基比较松软薄弱，使用重力式挡土墙支护技术就会受限于地基承载力，无法取得良好的支护效果。如果支护边坡高度很高，就需要投入大量的石料，不仅缺乏经济型，而且应用中局限性较大，一般不建议使用。如果支护墙高不超过6m，地基坚实稳定，而且施工区域拥有大量的石料，就可以使用重力式挡土墙支护技术，在开挖土石方过程中不会对周围建筑物的安全稳定造成影响，而且具有显著的经济效益。

3 边坡支护技术在土木工程中的具体应用

3.1 制订完善的施工方案

正式施工前，施工企业需要根据工程的要求和边坡支护的特点，制订完善的施工方案。该方案要具有可行性及可操作性，严格保障工程安全。深基坑施工常用的支护方式是土钉支护。支护方式主要功能在于发挥出土钉的加固作用，施工人员将土钉钉入土壤中，即可对土壤进行加固处理。土钉支护技术能否顺利实施与土质的实际情况息息相关。同时，施工人员还要保证土钉具有强大的抗压性能，使其能够充分适应土质的变化。对土钉进行设计时，设计人员要对上述因素进行仔细分析，以进一步完善土钉的性能。此外，设计人

员还要明确钻孔的孔深，保证其符合设计要求。每一名施工人员都要严格按照设计要求进行钻孔，明确各个孔的位置并对孔进行编号。钻孔完成后，专业的技术人员应对孔进行检查，确定其质量没有问题后方可进行后续操作。土钉钉入土壤后应进行抗压检测，可由专门的检测单位负责该项工作，明确具体的注浆量，并对注浆力度进行合理控制；还要对浆液的水灰比进行严格控制，并确定是否要额外添加适量的外加剂。浆液质量与工程质量紧密相关，施工人员应确保其各项技术参数符合施工要求。在正式进行注浆施工时，施工人员除了要严格按照相应的规定进行操作外，还要选择合适的注浆方法。另外，在浆液正式凝固前，施工人员还要进行一次必要的补充浆液操作。

3.2 编制基坑周边监测方案

为了进一步保证工程质量，施工企业需要充分了解工程所在地的实际情况，及时搜集与之相关的信息和数据，为后续施工奠定坚实的基础。进行基坑开挖时，施工人员需要对工程周边的土质和环境进行全面监测，涉及特殊地段时，应进一步加大监测力度。检查工作不到位，可能对工程后期施工造成不利影响，甚至可能会诱发安全事故。由此可见，在进行基坑开挖时，施工企业应保证检测工作做全、做透，最大限度地避免施工安全隐患。在具体检测过程中，施工企业应遵循因地制宜的原则，选择恰当的检测方式，结合施工环境、位置、规模等内容，随时对检测方式进行调整。因此，技术人员要明确监测方案，设置必要的监测点，以便随时进行监测；确保随时记录检测数据，有效提高施工的安全性与可靠性。一旦发现数据有异常，技术人员应暂时停止施工，分析问题产生的原因，并及时解决，避免出现更加严重的问题。

结束语

综上所述，土木工程具有一定的普遍性和专业性，在施工时，管理人员应考虑多方面因素对质量带来的影响，并对每个环节进行严格把关。土木工程施工涉及的技术较多，其中，边坡支护就是尤为重要的一环。边坡支护技术涉及诸多技术要点，施工人员应深入了解不同操作步骤的准确实施方法，并根据具体建设阶段有针对性地采取有效的管控措施，防止边坡出现危险，保证边坡支护技术落到实处，保证施工安全，为打造品质工程奠定基础。

参考文献

- [1]李淑敏.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].现代商贸工业, 2021, 42(33).
- [2]负娟.边坡支护技术在土木工程施工中的运用分析[J].砖瓦, 2021(10).
- [3]汪兆龙.土木工程施工中边坡支护技术的应用[J].居舍, 2021(25).