

计进行准确的拉线测量，并对于不同边坡断面的数据进行有效的测量，通过对于锚杆构造的细致研究，加强对于锚头、拉杆和锚固体的特征认识，从而更好地对于标记进行锚孔定位，最后应该进行有效的施工检查，制成相应的检查记录表，格式如图1所示。在进行锚索制作的过程中，应该遵循低松弛预应力的选择原则，并兼顾较高强度的材料特性，一般应该借助钢绞线作为原料，并且应该将其转变为U型结构进行使用，借助其独特的外形结构，将坡面和稳定岩体进行有效的结构连接，从而产生较大的边坡抗滑阻力，在起到提升锚索耐用性的同时，促进受力形式由被动向主动的转变。在另一方面，应该通过在水利工程边坡表面铺设钢筋网片的方式，借助混凝土的连接作用，将所有插入的锚杆进行整体性的串联，有效的对于边坡滑体由于自身重力沿斜面向下的分力而产生的滑动力进行抵御，从而提升对于边坡进行锚索加固的效果。

(二) 提升水利水电边坡加固减载、排水技术应用的有效性

为了更好地促进水利水电工程边坡加固处理技术的完善化应用，推动高边坡加固工作的成效提升，对此，项目施工团队应该将加固减载、排水技术进行重点的实践应用，结合不同水利水电工程项目的具体施工情况进行技术的规范性处理，建立健全加固减载、排水技术应用的规范性机制，从而制作相应的具有可操作性的边坡加固方案，促进水利水电工程项目的整体质量提升。在进行加固减载技术应用的方面，应该针对不同滑坡体后缘岩土的实际状况，合理判断应操作的施工处理量，规范反压操作步骤和加固处理流程的开展，从而提升边坡的稳定性与安全性。在进行排水技术应用的过程中，应该对于边坡地下水体的埋深程度进行有效的分析，加强排水过程的质量管控，在进行地下水补给和排泄条件的勘探基础上，明确边坡滑动面形成孔隙水压的地下水含水体的分布情况，通过对于安全系数的精确计算进行排水方案的有效制定，从而进行地表水和地下水的有效排出，促进边坡加固处理的成效提升。

土的种类		边坡值 (高: 宽)
砂土 (不包括细砂、粉砂)		1: 1.25~1: 1.50
一般性粘土	坚硬	1:0.75~1:1.00
	硬塑	1:1.00~1:1.25
	软	1:1.50 或更缓
碎石类土	充填坚硬、硬塑粘性土	1: 0.50~1: 1.00
	充填砂土	1:1.00~1:1.50

注: 1 设计有要求时, 应符合设计标准。
 2 如采用降水或其他加固措施, 可不受本表限制, 但应计算复核。
 3 开挖深度, 对软土不应超过 4m, 对硬土不应超过 8m。

图2 边坡主要土质类别

例如，在进行加固减载技术应用的过程中，应该结合滑坡体后缘岩土的外形特点，以降低滑体内侧体积为目的，借助小型挖掘机进行土石搬运处理，通常以形成规则性的立体结构为原则，在稳定边坡整体结构的同时，减轻整个边坡滑体的质量，促进其下滑力的有效降低。在进行排水技术的应用方面，应该对于地下水位和孔隙水压进行有效的调查，根据滑坡体外和滑坡体内的设计汇流量公式进行有效的计算，并结合边坡的土质类型进行综合考量，主要的土质类别如图2所示，并将其作为深层排水方案制定的依据进行使用。对此，应该对于排水沟系进行科学的设置，借助排水巷道和贮水池的水流汇集作用，在边坡坡顶进行竖井的并列开凿，从而能够有效地进行含水层水位的降低，能够对于滑坡岩孔内的积水进行有效的清除，促进水利工程边坡地下水排水系统的科学性建立，能够更好地促进边坡排水加固技术的应用成效提升。以水库大坝坝基处理为例，在进行边坡加固的过程中，应该设计有效的加固处理方案，对于各个部位如坝体和反压平台进行相应的措施处理，将坝顶高程进行有效的降低，将反压平台进行加高加宽，进行底部高压旋喷桩处理，明确高压旋喷桩施工工艺的技术参数，

确定旋喷桩的最大深度，在水库大坝的上下游进行三排装孔的设置，并呈三角形外形。在进行施工的过程中，应该借助高喷试验和成桩施工的方式，使用双管法进行施工操作，借助对于单复喷压力的有效控制，增强对于注浆流量的观察，从而有效的提升施工效果，提高地基抗剪强度，增强水坝边坡滑移力抵抗能力，最终达到提升整个水坝边坡稳定性的效果。边坡开挖前后稳定性计算剖面如图3所示：



图3 边坡开挖前后稳定性计算剖面示意图
(高程单位: m; 长度单位: m)

(三) 完善水利水电边坡加固混凝土抗滑结构应用的规范性

为了更好的提升水利水电工程项目边坡加固的稳定性，推动整体建设质量的有效提升，对此，项目建设团队应该根据水利水电工程边坡建设的具体规模，加强对于混凝土抗滑结构的规范性应用，从而提升特殊截面的稳定性，促进边坡结构安全性的有效提升。鉴于此，应该对于滑动面倾角进行精准的确定，建立健全滑动面倾角测量的操作规范机制，明确混凝土框架结构建设的具体内容，进行有效的数据采集和分析，促进水利工程边坡施工抗滑结构的有效应用。同时应该充分利用抗滑结构的固有性质进行边坡约束，借助混凝土抗滑桩、混凝土沉井以及混凝土挡墙等进行有效的边坡加固，促进混凝土抗滑结构的整体性应用。同时应该采用改变边坡环境的方式进行边坡加固，对于混凝土框架的弹性基础进行有效的应用，加强框架所受集中力的有效设置，从而提升混凝土抗滑结构的应用适宜性，促进水利水电边坡加固的质量提升。

例如，在进行混凝土抗滑结构的应用时，应该针对水利工程的实际情况进行普适型应用。下面将以水电厂两岸边坡为例，进行有效的应用分析，为了更好的解决边坡岩体在开挖条件下造成的应力累积问题，防止在雨季到来时出现滑坡的风险，提升边坡基础结构的稳定性，促进水电站的高质量建设。对此，应该将抗滑桩进行有效的应用，按照实际的尺寸进行嵌入深度的确定，保证抗滑桩和棱体能够进行有效的贯穿，通常数量比应该在1: 3以上，保证抗滑桩的稳定性。在进行混凝土沉井的加固应用过程中，应该采取分节施工的方式，将挡土墙和打滑桩的作用进行双方面发挥。对此，应该对于基坑施工条件、受力状态和场地布置进行综合考量，对于沉井结构的上下厚度进行适宜性确定，将刃脚踏面和隔墙地层的距离进行合理性确定，使操作人员能够进行自由施工，一般来说距离应该不小于1.9米为宜。在进行最后浇筑的过程中，应该选择成品混凝土150号，并在搅拌时添加杂毛石，促进浇筑黏合性的有效提升。在进行混凝土框架的应用过程中，为了有效的解决边坡表面的风化问题，应该在距离边坡底部较远的位置进行框架设置，将强风化面进行框架形状的矩形设计，确定节点中心的位置，进行锚杆的插入，根据不同高程选择不同类型的锚杆和砂质，通常锚杆直径应该在20厘米到30厘米之间，砂质应该选择沙子和胶结材料进行加水合成的灰浆，促进混凝土框架的固定作用发挥。同时在进行混凝土挡墙的应用过程中，应该采

(下转第157页)

深度10.0m,在坝体迎水坡平行坝轴线布孔一排,孔间距3.0m左右,平均深度10.0m。

造孔:造孔应根据布孔的孔位,孔深应超过隐患处1.0m左右,造孔力求保持铅直,要求用干法造孔,严禁用清水循环钻进。

制浆:对浆液要求流动性好,析水性好,同时收缩性小,使浆液析水后与土坝体结合密实。用黏性土作材料,一般含粘粒为20%~45%,水土比(重量比)要求在1:1~1:2.5范围内。

灌浆:灌浆顺序应由外向里,由稀到密,即灌浆时应先灌最外边的两个孔,将裂缝封闭后,再灌中间的孔,先灌孔距较大的,然后逐渐缩小孔距,对横向裂缝的处理可先灌上游孔,再灌下游孔,后灌中间孔;灌浆浓度应先稀后浓,首先灌入比重较小的稀浆,应视吃浆量增大而逐渐由稀到浓。灌浆应力应由小到大,逐渐升高;一般冲填灌浆处理土石坝裂缝的灌浆孔口压力控制在0.05~0.10Mpa左右,即能保证灌浆质量,因此要

(上接第155页)

取块石材料进行浆砌,将土防槽进行有效的开凿,采取3:7的灰土对于基坑坑底进行有效的夯实,借助钢筋绑扎的作用,提升挡墙的稳固性。同时应该对于沉降缝和伸缩缝进行有效的墙面设置,合理确定伸缩缝间隔,通常应该维持在35米左右,并使用一定浓度的沥青进行表面涂层,加强防水性的提升,从而促进水利水电边坡加固质量的有效提高。在进行高压旋喷灌浆施工的过程中,应该严格按照施工工序,合理确定施工参数,更好地提升防渗加固效果。对此,首先应该进行场地的平整,对于排浆沟进行有效的施工,其次应该进行有效的测量定位,将桩位的准确性进行提升,同时应该进行桩机的就位安装,对于导向架进行相应的优化调整,使钻杆与地面保持垂直。在另一方面应该进行钻孔处理,保证孔斜率小于1%,之后进行浆液配制,借助自动化机械进行充分的搅拌,并进行筛选输送进入集料斗中。在进行喷浆的过程中,应该对于其压力和流量进行有效的控制,同时匀速提升注浆管,操作完成后进行有效的清洗,保证施工流程的完整科学。

总结

(上接第39页)

等)施工,提高施工质量、效率及安全性,节约能源,多工法多桩型的多样化施工等方面实现了突破。

三、桩基础施工技术质量把控

(一) 纠偏以及补桩

在施工中,采取的补桩方法需要根据承台以及建筑的地下室具体的构造进行分析,然后通过这些结构的承载静压力实际承载能力进行详细地补桩施工,这样可以通过构成这些结构形成的反力进一步施工,最终使得施工操作变得更加便捷,同时也可以进一步保障施工的整体质量。而纠偏的方法一般都是应用于一些桩体出现倾斜但是这些桩体没有开裂这种情况下的施工,在纠偏的时候可以借助千斤顶对移位的地方进行纠正。

(二) 扩大承台的方式

在开展实际的桩基础施工的时候,一旦出现承台平面尺寸但不到相关的标准的情况,此时就需要进一步考虑借助于扩大承台面积这样的手段提升平台符合的标准程度。因此,在开展些桩基础实际的设计时候,为了可以有效使得桩基础承载能力得

严格控制灌浆压力;灌浆方法应少灌多复,分段灌注;发现冒浆现象应立即降低灌浆压力或停灌,采取开挖回填封闭冒浆口的措施,再慢慢提高灌浆压力;在进行灌浆处理的裂缝上部,采取开挖回填黏土并夯实,形成阻浆盖,再钻孔灌浆,提高灌浆质量;灌浆结束标准及封口。当浆液升到孔口,经连续复灌三次,不再吃浆时,即终止灌浆。

海子水库坝体裂缝及坝体加固处理坝体防渗工程于2008年5月结束,地质部门复探后进一步分析防渗效果良好。

四、结束语

宁南山区病险水库病险成因各不相同,应采用不同的除险加固技术方案,以节约工程投资,真正达到除险之目的。

参考文献

[1]戴红梅,王妮娜,李世虎.宁夏海原县中坪水库大坝基础湿陷性黄土处理技术浅析[C].2012年2月建筑科技与管理学术交流论文集.

综上所述,为了有效的提升水利水电工程边坡加固的质量和效率,进一步推进高边坡施工建设的安全性提高,对此,本文首先对于边坡加固处理技术的应用意义进行了三点分析,从目前存在的应用问题方面进行了有效的阐述,并结合实际情况进行了论述。在解决策略的研究方面,从加强水利水电边坡加固锚固技术应用的科学性、提升水利水电边坡加固减载和排水技术应用的有效性、完善水利水电边坡加固混凝土抗滑结构应用的规范性三方面入手,提出了一些切实可行的应用措施,以期能够为促进水利水电边坡加固处理技术的高质量应用打下坚实的基础。

参考文献

[1]李文洪.水利工程高边坡处理技术探讨[J].科技风,2019(29):180.
[2]谢良冬.水利水电工程施工中的高边坡加固技术分析[J].工程建设与设计,2019(18):201-202.
[3]焦应实.水利工程施工中高边坡加固处理技术分析[J].低碳世界,2018(09):67-69.

到加强,那么对于单桩承载的标准就需要继续提升,从而有效保障平台质量。

四、结束语

总而言之,在当前建筑施工中合理地应用桩基础施工技术对于企业节省施工成本,提升施工质量来收发挥着重要作用,虽然该技术应用很广泛,但是其中还有需要改进的地方,科学地改进可以提升施工质量。

参考文献

[1]黄昆,赖辉.浅谈建筑工程施工过程中桩基础技术的应用[J].湖南建材,2019,03(7):76-76.
[2]张锦来.桩基础施工技术在建筑工程中的应用探析[J].广东建材,2018,05(5):298-299.
[3]刘中源.建筑工程施工过程中桩基础技术的应用解析[J].江西建材,2017,09(1):66-67.
[4]磐实基业建设工程有限公司-双动力多功能钻机施工工法