

测	空	路	梁	
筑				电
建	构	电	电	
信	力	水	气	
通	电	给	排	气
图	划	林	向	
总	规	园	址	
会	签	程		

边坡支护设计与施工要求总说明（五）

- 2、生态袋
- （1）边坡中，微风化岩出露处采用在格构梁间挂生态袋进行绿化；

（2）生态袋布采用无纺针刺、经单面点状烧结和表面起绒工艺制成，且满足以下条件: 单位质量不得大于130g/m3，断裂强度（即拉伸强度）≥4.5kN/m，CBR顶破强力≥800N,等效孔径095>0.16mm；

（3）生态袋联结扣外形尺寸(mm)长306、宽83、高56,质量为47±3g。带棘爪的尖锥的抗剪切力≥360N，总数不少于12个，高度不小于25mm，任意两个尖锥均不在同一剪切破坏轨迹上，基板下面的尖锥其棘爪方向互为垂直。排水孔洞直径大于φ16mm，孔洞透水面积大于基板面积的1/3。基板表面双向凹槽和排水孔洞组合成相互交错的非线性凸肋结构。联结扣基板面与生态袋（生态袋内采用级配良好的耕植细土材料填充，同时应加入基肥或复合肥、土壤及草籽，混合均匀后再装填）表面间的静摩擦系数≥1.3；

（4）生态袋采用黑色扎口带封口，扎口带必须具有抗紫外线和单向自锁结构功能。生态袋的缝袋线必须具有抗紫外线性能。

（5）为保证植生袋稳定，在做好的植生袋上用米字型不锈钢丝网拉紧，用50cm长的φ12的钢筋固定。
- 3、覆盖
- 雨水较多时，可用无纺布16g~18g/m2/覆盖以防止雨水冲刷，覆盖的目的，一是防止雨水冲刷，二是防止水分蒸发过快，三是保温利于种子发芽。
- 4、养护
- 草坪植物虽然适应性强，但仍然是“三分种，七分养”，因此应特别重视草坪的养护，养护期不少于三个月。

- （十）脚手架及施工围挡施工技术要求
- （1）搭设材料使用盘扣式或钢管脚手架，需满足边坡现状治理要求，且有产品合格证，钢管和扣件使用前必须经检测合格；

（2）脚手架外立杆内侧必须设置经检测合格的密目式安全网、1.2m高防护栏杆，以及0.18m高、厚度不小于10mm的挡脚板；

（3）施工单位在搭设外脚手架或模板支撑系统时，应有相应的设计和搭设方案，并作为施工现场开工前提条件检查的内容，方案中须绘制架体与建筑物拉结方法和基础详图，并经企业技术负责人和监理单位技术负责人审批同意后方可搭设。搭设后，班组应进行自检，经监理、施工单位验收合格，方可投入使用。

（4）该边坡属于高陡边坡，应做脚手架安全专项施工方案并通过专家评审。

（5）为便于施工管理并杜绝非相关人员进入施工现场发生安全事故，在施工场地外围应设置一道不低于2.0m的施工围挡，施工围挡采用PVC材料。

八、边坡施工信息化控制及动态设计

- （一）施工地质
- ①若发现地质条件与本设计所依据的勘察资料不符，应及时告知设计单位根据监测和施工中所获信息进行相应的变更和调整，贯彻动态设计、信息化施工原则。

②施工前详细调查和处理坡顶周围是否存在地下水管（雨水、给水、污水管等）老化渗漏现象，及时做好施工安全保护措施。
- （二）边坡监测
- 根据边坡治理工程的安全等级和实际情况，本边坡的监测项目主要有位移兼沉降监测、坡顶地表裂缝监测、锚杆（索）内力监测和人工巡视监测等，监测种类分为施工监测和使用监测。本边坡主要监测内容有：

1、边坡位移、沉降及锚杆（索）内力监测

（1）位移兼沉降监测

①施工期间，开工前沿坡顶设置位移兼沉降监测点；

②本工程属永久性边坡工程，其变形监测分施工期监测和使用期监测两个阶段。变形监测点应在布设初始建立初读值，变形监测应在土方开挖后开始实施。监测频率根据施工的进度及监测的情况确定；

③施工过程中，当出现以下情况之一时，应及时与甲方、设计和监理单位取得联系并采取相应的加固措施：位移、沉降变形速率超过3mm/24小时；监测点位移及沉降达到警戒值；坡顶、平台出现异常或出现较大裂缝；

④变形监测的技术要求应符合现行的《工程测量规范》有关变形测量的规定，监测精度应满足不低于二等精度要求；

⑤监测资料应包括：监测基准点和监测点位置、编号、监测日期、本次监测值和累积监测值；监测资料应编制成表或绘制成曲线，变形监测结束应将上述资料汇总并附必要的文字说明；

⑥边坡预警值：本工程支护结构水平位移、沉降变形累计超过30mm，或变形速率已连续三日大于3mm/d；边坡坡顶一定范围内场房地

- 表出现裂缝、裂缝增大、地面塌陷等边坡稳定性破坏先兆现象；支护结构出现开裂、位移突变。
- （2）锚杆（索）内力监测
- ①预应力锚索和非预应力锚杆监测应选择具有代表性的锚杆（索），测定锚杆应力和锚索预应力损失，由建设方、监理单位、设计单位及相关单位共同确定；

②预应力锚索的应力监测根数不宜少于锚索总数的5%，且不应少于5根；非预应力锚杆的应力监测根数不宜少于锚杆总数的5%，且不应少于5根；

③预应力锚索和非预应力锚杆监测可根据设计要求、边坡稳定性、周边环境复杂程度、气候条件和施工进度等因素进行动态调整监测时间及频率。当出现险情时应加强监测；

④整个边坡锚索（杆）监测数目不少于锚索（杆）总数的5%，每层锚索（杆）均应设置监测点，每层监测点不少于本层锚索（杆）总数的5%，，在每根锚杆（索）上设置测力计，监测正常使用期间锚杆（索）应力的变化。
- 2、人工巡视
- 包括对植物状态、坡顶地面的沉降、变形和开裂情况，以及支护结构状态及岩土体状态的巡视。
- 3、监测周期及监测组织
- （1）监测方案主要是对坡顶进行位移兼沉降监测、坡顶地表裂缝监测及锚杆（索）内力监测。监测密度在施工期间要求每2~3天测一次，竣工后半年内要求每半个月测一次，其后1.5年内每个季度监测一次。在使用期间，根据边坡人工巡视的情况，再进行具体的监测要求，异常情况时应增加监测次数。

（2）边坡监测方案由建设单位直接委托有资质的监测单位编制，经设计、监理和建设单位等共同确认后实施。方案必须包括上述监测项目、监测目的、测试方法、测点布置、监测项目报警值、信息反馈制度和现场原始状态资料记录等内容。对监测结果应及时进行反馈，发现异常情况应及时通知设计人员，以便研究对策。

- （三）质量检测及验收
- 1、常规材料检测
- 本工程进场材料，如水泥、钢筋、砂、碎石等按照有关规范与法规要求批次送验合格后方可使用，施工过程中按规范要求进行隐蔽检查验收和预留试块送检，上一道工序验收合格后方可进入下一道工序。
- 2、锚杆（索）基本试验
- 对于主要岩土层中的锚杆（索）需进行基本试验，以确定锚杆（索）和水泥浆、锚固体和土体之间的抗剪强度及有关施工参数。锚杆（索）的基本试验应遵照《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）进行。试验位置可现场确定，须保证锚固在预计地层。应记录所有荷载和变形、加载时间和破坏形式。
- 3、锚杆（索）验收试验
- 锚杆验收试验应在锚固体强度达到设计强度的90%以后进行。检测数量为锚杆总数的5%，且不得少于5根。验收荷载为锚杆轴拉力设计值的1.5倍。验收发现有不合格的锚杆时，按不满足设计要求锚杆的数量加倍扩大检测。
- 4、锚孔注浆体试块强度检测
- 每30根锚杆（索）一组，每组不少于6个试块。

质量检测项目中所抽取的检测点应具有代表性，具体位置由监理、设计、施工、甲方在现场随机确定，质量检测均由具备相应资质的独立第三方完成，其他施工项目的质量检验参考现行相关规范及规程执行。
- 5、钢筋砼结构完工后按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2015）的有关要求检测验收。
- 6、除上述说明外，未尽事宜按有关规程规范要求进行。

（四）维修与检修

- 1、例行检查范围
- 对于该边坡例行维修检查时，需进行如下基本维修工作：

（1）清理积存于排水沟及坡面杂物；

（2）修葺破裂或已损坏的排（截）水沟；

（3）修补或更换坡面已损毁的斜坡护面；

（4）清除斜坡表面引致严重裂缝的植物。

<div></div> <div>广东省华南岩土工程有限公司</div> <div>Guangdong South China Geotechnical Engineering Co., Ltd.</div>		
设计资质：岩土工程设计甲级 证书编号：B144065057		
审 定	刘叶红	
审 核	陈凯杰	
校 对	黄炫栩	
项 目 负 责	陈凯杰	
专 业 负 责	张玮鹏	
设 计	陈凯杰	
建 设 单 位	广东省代建项目管理局	
工 程 名 称	广东省岭南工商第一技师学院 (国际学院)一期建设项目边坡支护设计	
图 纸 名 称	边坡支护设计与施工要求总说明（五）	
设 计 阶 段	施工图	
设 计 部 门	设计部	
图 号	BP-05	
日 期	2025. 05. 18	
未经出图盖章不得用于施工		
出图章签章处		
注册章签章处		