

## 前 言

教育对于促进经济社会发展的巨大作用已成为普遍共识。换言之，经济要发展，社会要进步，人民要致富，关键在人才，而人才的培养关键靠教育。广西培贤国际职业学院建设项目（一期）的建设将进一步改善百色市平果市的高等办学条件，满足教育教学活动的需求，为培育各行各业人才奠定基础，进一步促进经济发展和社会进步。

广西培贤国际职业学院建设项目（一期）的建设符合《平果县城市总体规划（2014-2035）》，综上所述，本项目建设是必要。

2020年5月，广西伟辉生态工程咨询有限公司完成了《广西培贤国际职业学院建设项目（一期）水土保持方案报告书》（报批稿），并通过审批，2020年6月15日取得了百色市水利局文件《百色市水利局关于广西培贤国际职业学院建设项目(一期)水土保持方案的复函》（百水保函【2020】34号）。

本项目为新建建设类工程，项目代码为2020-451000-83-01-026521，项目总投资30000万元，土建投资14823万元，资金来源于企业自筹及通过银行贷款等融资渠道解决；本项目项目规划用地面积20.00hm<sup>2</sup>，根据建设单位实际情况，本项目建设分为两个标段施工即I标段和II标段，现I标段施工已完成，在施工过程中基本按照已批复水保方案的水土流失防治体系并结合主体工程设计，相应水土保持措施均已完工并已经发挥一段时间水土保持功能。本次对本项目进行阶段验收即I标段施工范围进行验收，验收的防治责任范围面积为17.54hm<sup>2</sup>；未完工区域即II标段区域不纳入本次阶段验收范围，面积为2.46hm<sup>2</sup>。

本项目阶段验收工程占地面积为17.54hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地面积为3.34hm<sup>2</sup>、道路及停车场区占地面积4.89hm<sup>2</sup>、体育场区占地面积4.40hm<sup>2</sup>、绿化区占地面积为3.93hm<sup>2</sup>、保留区占地面积为0.98hm<sup>2</sup>。本项目已开挖土石方总量为28.48万m<sup>3</sup>（含表土剥离3.35万m<sup>3</sup>），回填土石方总量为28.41万m<sup>3</sup>（含覆土3.28万m<sup>3</sup>），剩余表土0.07万m<sup>3</sup>堆放于临时堆土场区，用于未完工区域后期绿化覆土使用，无借方，无永久弃方。本项目实际工期共108个月，2011年7月~2020年6月（其中水土保持措施实际实施时间为2011年7月~2020年6月，共108个月）。本项目建设单位为广西培贤国际职业学院。

工程水土保持监测的主要目标是：对水土流失动态实施监测分析，为水土流失防治

提供依据；对水土保持措施及其效果进行评级，为水土保持管护提供依据；对水土流失防治效果进行评价，为工程行政验收和管理运行提供依据。

本项目水土保持监测主要以巡查监测的监测方法为主。在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

广西培贤国际职业学院建设项目（一期）I标段即已完工区域水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和广西培贤国际职业学院建设项目（一期）的安全运行发挥了巨大的作用。广西培贤国际职业学院建设项目（一期）I标段即已完工区域水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》和水利部第16号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、水利部187号文《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》和水利部办水保[2015]247号文《水利部办公厅关于贯彻落实国发[2015]58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》等法律、法规和文件的规定，广西培贤国际职业学院于2020年7月委托广西同富工程技术咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并结合现场调查推算本项目工程建设扰动土地面积、水土流失情况及水土保持工程建设等情况，开展水土保持效果监测。我公司经认真分析研究，于2020年8月编制完成《广西培贤国际职业学院建设项目（一期）阶段验收水土保持监测总结报告》。

广西培贤国际职业学院建设项目（一期）阶段验收水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		广西培贤国际职业学院建设项目（一期）									
建设内容及规模	项目规划用地面积 20.00hm <sup>2</sup> ，主要建设教学楼、宿舍楼，总建筑面积 175193.63m <sup>2</sup>		建设单位		广西培贤国际职业学院						
			建设地点		平果市马头镇大学路南侧（六治屯旁）						
			流域管理机构		珠江水利委员会						
			工程投资		项目总投资 30000 万元，其中土建投资 14823 万元						
			工程总工期		本项目实际建设期共 108 个月，2011 年 7 月~2020 年 6 月						
水土保持监测指标											
监测单位		广西同富工程技术咨询有限公司			联系人及电话			李原雄/17736609131			
自然地理类型		西南岩溶区中的滇黔桂峰丛洼地蓄水保土区			防治标准			西南岩溶区建设类项目一级防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）				
	1	水土流失状况监测	地面观测、实地量测		2	防治责任范围监测	实地量测、资料分析				
	3	水土保持措施情况监测	资料分析、实地量测		4	防治措施效果监测	资料分析、地面观测				
	5	水土流失危害监测	地面观测		水土流失背景值		452t/（km <sup>2</sup> ·a）				
	方案设计防治责任范围		20.00hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量		500t/（km <sup>2</sup> ·a）				
实际完成水土保持投资		690.32 万元		水土流失目标值		500t/（km <sup>2</sup> ·a）					
防治措施		表土剥离 3.35 万 m <sup>3</sup> ，绿化覆土 3.28 万 m <sup>3</sup> ，盖板排水沟 3593m，雨水管网 2790m，铺设生态砖 3085m <sup>2</sup> ，生态砖植草 1028m <sup>2</sup> ，乔灌木绿化 39268m <sup>2</sup>									
监测结论	防治效果	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度（%）		97	99.77	防治措施面积	4.21hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	13.29hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	17.54hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比		1.0	1.0	防治责任范围面积		17.54hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		17.54hm <sup>2</sup>
		渣土防护率（%）		93	99.16	工程措施面积		0.18hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量		500t/（km <sup>2</sup> ·a）
		表土保护率（%）		95	97.95	植物措施面积		4.03hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		500t/（km <sup>2</sup> ·a）
		林草植被恢复率（%）		95	98.77	可恢复林草植被面积		4.04hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		4.03hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率（%）		22	22.98						
水土保持治理达标评价		各项指标达到预定目标									
总体结论		本工程水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。									
主要建议		建议建设单位继续作好水土保持植物措施的实施工作，对已实施的植物措施进行补植和养护，控制区域水土流失的发生。生产区有裸露的情况，建议对裸露边坡及地表进行补植补种。									

注：本项目验收为阶段验收，只对已完工区域进行验收，未完工区域不纳入本次验收范围内。

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

工程名称：广西培贤国际职业学院建设项目（一期）

项目代码：2020-451000-83-01-026521

建设单位：广西培贤国际职业学院

建设地点：平果市马头镇大学路南侧（六治屯旁）

工程建设性质：新建建设类项目

建设规模及内容：项目规划用地面积 20.00hm<sup>2</sup>，实际建设扰动面积 19.02hm<sup>2</sup>，保留山体 0.98hm<sup>2</sup> 不进行扰动。实际建设范围内拟建 15 栋 6 层的学生宿舍、公寓楼，2 栋 5 层的教学楼，1 栋 10 层的实习宾馆，1 栋 8~9 层的三合一馆，1 栋 3 层的体育馆，配套建设运动场、篮球场、羽毛球场等附属设施。总建筑面积 175193.63m<sup>2</sup>，建筑占地面积 46985.69m<sup>2</sup>，建筑密度 24.70%，绿地率 22.45%，容积率 0.92，规划学生人数 5000 人，机动车停车位 406 个，非机动车停车位 800 个

根据建设单位实际情况，本项目建设分为两个标段施工即 I 标段和 II 标段，现 I 标段施工已完成，在施工过程中基本按照已批复水保方案的水土流失防治体系并结合主体工程设计，相应水土保持措施均已完工并已经发挥一段时间水土保持功能。本次对本项目进行阶段验收即 I 标段施工范围进行验收，验收的防治责任范围面积为 17.54hm<sup>2</sup>，未完工区域即 II 标段区域不纳入本次阶段验收范围，面积为 2.46hm<sup>2</sup>

建设工期：本项目实际建设期共 108 个月，2011 年 7 月~2020 年 6 月（其中水土保持措施实际实施时间为 2011 年 7 月~2020 年 6 月，共 108 个月）

项目投资：本项目总投资 30000 万元，土建投资 14823 万元，资金来源于企业自筹及通过银行贷款等融资渠道解决

占地面积：本项目阶段验收工程占地面积为 17.54hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地面积为 3.34hm<sup>2</sup>、道路及停车场区占地面积 4.89hm<sup>2</sup>、体育场区占地面积 4.40hm<sup>2</sup>、绿化区占地面积为 3.93hm<sup>2</sup>、保留区占地面积为 0.98hm<sup>2</sup>

土石方量：本项目已开挖土石方总量为 28.48 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 3.35 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量为 28.41 万 m<sup>3</sup>（含覆土 3.28 万 m<sup>3</sup>），剩余表土 0.07 万 m<sup>3</sup> 堆放于临时堆土场区，用于未完工区域后期绿化覆土使用，无借方，无永久弃方

表 1.1-1 工程项目组成及工程特性表

一、项目基本情况				
1	项目名称	广西培贤国际职业学院建设项目（一期）		
2	建设地点	平果市马头镇大学路南侧（六治屯旁）		
3	建设性质	新建建设类		
5	建设单位	广西培贤国际职业学院		
6	建设规模	项目规划用地面积 20.00hm <sup>2</sup> ，实际建设扰动面积 19.02hm <sup>2</sup> ，保留山体 0.98hm <sup>2</sup> 不进行扰动，总建筑面积 175193.63m <sup>2</sup>		
7	总投资	30000 万元	8	土建投资 14823 万元
9	建设期	本项目实际建设期共 108 个月，2011 年 7 月~2020 年 6 月（其中水土保持措施实际实施时间为 2011 年 7 月~2020 年 6 月，共 108 个月）		
二、项目组成				
序号	项目组成	占地性质	面积（hm <sup>2</sup> ）	
1	建构筑物区	永久占地	3.34	
2	道路及停车场区	永久占地	4.89	
3	体育场区	永久占地	4.40	
4	绿化区	永久占地	3.93	
5	保留区	永久占地	0.98	
合计		永久占地	17.54	
土石方量		挖方（万 m <sup>3</sup> ）	填方（万 m <sup>3</sup> ）	余方（万 m <sup>3</sup> ）
		28.48	28.41	0.07
		弃方（万 m <sup>3</sup> ）	/	

## 1.2 项目区概况

### 1.地质构造

本项目建设区区域内无大的断裂构造通过，通过现场踏勘，项目区内未发现地质灾害，地质构造简单、稳定。

### 2.地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在地平果市马头镇地震动峰值加速度均为 0.15g，地震动反应谱周期均为 0.35s，相当于地震基本烈度 VII 度区，建构筑物按 VII 度设防。

### 3.地下水及不良工程地质情况

项目区地下水主要为埋藏于第四系松散岩类的孔隙潜水及基岩中的岩溶裂隙水，其中孔隙潜水主要埋藏于覆盖层粘土中，岩溶裂隙水主要埋藏于下伏基岩中，两者均受大气降水入渗补给，年地下水位变化幅度为 10~20m。

根据区域地质图上表示，该工程附近没有断裂经过。根据现场调查未发现有地面塌陷、崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等影响工程安全不良地质作用，属区域相对稳定区。

## 2.地貌

平果市土地中石山区占 48%，丘陵和谷地占 34.3%，平原占 17.7%。全县地势是中高、南北低，从西北部向东倾斜。右江穿过西南面，沿岸海拔 110 米左右，红水河支流平治河流经北部，高程在 200-230 米左右，中部为大石山区，海拔 280 至 450 米。海城乡鬼头山的顶峰 934.6 米，是境内最高点，最低海拔 76 米（地处四塘镇濛江与右江汇合处）。

项目建设区属低山丘陵地貌，场地原地形整体上较平坦，坡度介于 0~15°之间，原地形标高约为 123~137m，项目设计标高在 127~131m 左右。

### 3. 气象

平果市位于广西西南部，属亚热带季风气候区。根据平果市气象局近 30 年的实测资料，多年平均温度 21.5℃，极端最高气温 40.9℃，最低气温-1.3℃；≥10℃的年均积温 7029℃；多年平均蒸发量 1572.6mm；多年平均降雨量约为 1359mm，主要集中在 5~9 月，每年从 10 月至次年的 3 月为旱季，实测近 10 年一遇最大 1 小时降雨量 70.9mm；多年平均风速 2.4m/s，最大风速 28m/s，风多为东南风，风力一般二级至三级，最大风力八级；平均无霜期 344 天，多年平均相对湿度 81%。

平果市主要气象指标见表 1.2-1。

表 1.2-1 平果市主要气象指标统计表

行政区	≥10℃ 积温	年平均 气温	历年极 端最高 气温	历年极 端最低 气温	多年平均 降雨量	多年平均 蒸发量	24h 最大 降雨量	1h 最大 降雨量	历年平 均风速	年均 无霜期
	(℃)	(℃)	(℃)	(℃)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m/s)	(天)
平果市	7029	21.5	40.9	-1.3	1359	1572.6	182.2	70.9	2.4	344

注：表中主要气象数据由当地气象局提供，统计资料系列长度 1988~2020 年。

### 4. 水文

平果市河流分为红水河及右江两大水系，河流总长 456.2km，河网密度 0.18km/km<sup>2</sup>。东北部有黎明河、达洪江、达赛河于凤梧镇仕仁村义可上屯汇合成平治河，汇水面积 2029.6km<sup>2</sup>。东南部有濛江、龙马河、新圩河、达敢河、达乐河等注入右江，集雨面积 1199km<sup>2</sup>。县境内有枯水流量在 0.1m<sup>3</sup>/s 以上的小河溪、沟 26 条，其中有利用价值的 9 条。全年地表径流总量 14.286 亿 m<sup>3</sup>（保证率 50%计）。除右江外，各河溪水源均属雨源型，受气候条件及地形、植被的影响，洪水期与枯水期流量悬殊，汛期河水上涨，沿河两岸易涝，枯水期水位下降，加上河床深，利用率低。

本项目西北 1km 处河流为新圩河，新圩河是右江左岸支流，发源于平果市太平镇坡

雷村（原属耶圩乡）西北 1.1 千米处，东南流经联合水库、布见水库和那马水库，于平果县城马头镇的古朴转西南流，至县城南部汇入右江。干流长 54km，流域面积 380km<sup>2</sup>。

根据《百色市水功能区划》（百色市水利局，2012 年），平果市有 10 条河流划分了水功能区，其中：一级水功能区 12 个，二级水功能区 6 个。工程区距右江约 3.8km，位于一级水功能区右江平果开发利用区和其中二级水功能区右江平果饮用、工业、农业用水区。

## 5. 土壤

平果市土壤共有 6 个土类、13 个亚类、48 个土属、98 个土种，其中水稻土有 5 个亚类、19 个土属、59 个土种，旱地土壤 8 个亚类、17 个土属、24 个土种，林地荒地有 12 个土属、15 个土种，按利用状况主要分为水稻土壤、旱地土壤和自然土壤三大部分。

项目建设区内土壤类型主要为红壤，表层土壤厚度约 10~20cm，按土壤质地分为壤土，土壤疏松，可蚀性较强。

## 6. 植被

平果市属亚热带季风气候区，光热丰富，夏湿冬干，夏长冬短，雨量充沛，终年适宜植物生长，草经冬而不枯，花非春而常开，属亚热带常绿阔叶林区，全县森林面积 42903.6 公顷，活立木面积 169.9 万平方米，森林覆盖率达 33.4%，实现森林面积和资源双增长的势头。境内有用材林 37 种，经济林 31 种，药材有金银花等 180 多种。2019 年平果市森林覆盖率为 33.44%。

项目建设区原状占地类型主要植被为灌木林地，林草覆盖率为 64.2%。

## 7. 水土流失现状

### 1. 平果市水土流失现状

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划的西南岩溶区，属自治区水土保持规划分区的桂西峰从洼地蓄水保土区。根据广西壮族自治区水土保持公报（2020 年），平果市水蚀面积分级统计见表 1.2-1。

表 1.2-1 平果市水土流失面积统计表

行政区	水力侵蚀					合计
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
平果市 (km <sup>2</sup> )	185.44	43.95	25.14	31.27	27.52	313.32
比例 (%)	59.19	14.03	8.02	9.98	8.78	100

### (2) 项目建设区水土流失现状

调查分析结果表明，本项目建设区域天然状态下属轻度侵蚀区，其水土流失的主要

形式是水力侵蚀、有少量的重力水力混合侵蚀，

水土流失不明显。本项目采取植物措施和工程措施相结合方法进行水土保持综合治理，使得工程建设过程中造成的水土流失得到了有效的治理，减少了项目建设对土地资源的破坏，植被得到了恢复，项目区土壤流失量等于  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 1.3 水土保持工作情况

#### 1.3.1 水土流失防治工作情况

根据《开发建设项目水土保持方案管理办法》的要求，水土保持方案编制应与主体工程同时进行，2020年5月受项目业主广西培贤国际职业学院的委托，广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《广西培贤国际职业学院建设项目（一期）水土保持方案报告书》（报批稿），2020年6月15日取得了百色市水利局文件《百色市水利局关于广西培贤国际职业学院建设项目(一期)水土保持方案的复函》（百水保函【2020】34号）。

工程开工前，项目建设单位的生产技术部负责对项目建设过程中的安全、环保等进行管理，该部门设专门岗位及人员督导现场文明施工及施工过程中的环境保护工作，水土保持是该部门负责的主要任务之一。

在施工过程中，生产技术部向施工管理人员提出了文明施工环境保护的相关管理要求，采取了一些水土保持工程措施、植物措施和临时措施，有效的减少了水土流失的危害。工程建设后期，主要实施了水土保持植物措施。本项目主体工程施工过程中，为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，完成了水土保持工程施工，符合“三同时”的要求。

本项目实际建设期共108个月，2011年7月~2020年6月（其中水土保持措施实际实施时间为2011年7月~2020年6月，共108个月）。工程建设期间，建设单位根据施工中发现的水土流失问题，积极整改并落实完善相应的水土保持措施，采取的水土保持措施取得一定的保持水土的效果。实施的水土保持措施和投资如下：

表土剥离  $3.35\text{万 m}^3$ ，绿化覆土  $3.28\text{万 m}^3$ ，盖板排水沟  $3593\text{m}$ ，雨水管网  $2790\text{m}$ ，铺设生态砖  $3085\text{m}^2$ ，生态砖植草  $1028\text{m}^2$ ，乔灌木绿化  $39268\text{m}^2$ 。本项目实际完成水土保持总投资  $690.32\text{万元}$ ，其中工程措施  $30.08\text{万元}$ ，植物措施  $354.64\text{万元}$ ，独立费用  $15.60\text{万元}$ ，水土保持补偿费  $0\text{万元}$ ，水土保持投资、结算到位及时。

#### 1.3.2 水土保持监督检查落实情况

接受委托后，我单位及时向建设单位、设计单位收集相关资料，并开展现场调查了水土保持设施的监测工作，据收集到的资料以及现场调查的情况，本工程基本完成了水

广西伟辉生态工程咨询有限公司



水土保持方案以及方案批复提出的水土流失防治目标，水土保持设施运行情况良好，基本达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

### 1.3.3 水土流失危害事件的处理

据管理部门的介绍，结合建设单位、设计单位收集相关资料，并经过现场调查，本工程未发生水土流失危害事件。

## 1.4 监测工作实施情况

根据相关法律、法规和文件的规定，我单位及时开展广西培贤国际职业学院建设项目（一期）的建设期水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、监理报告和相关资料，并结合现场调查本项目工程建设扰动土地面积、水土流失情况及水土保持工程建设等情况，开展水土保持监测。

考虑到本工程建设期已施工完毕，监测人员主要采取现场巡查监测法对工程进行实地踏勘，并通过查阅相关资料及座谈等方法了解和掌握工程水土流失防治情况。

### 1.4.1 监测内容

广西培贤国际职业学院建设项目（一期）水土保持监测的内容包括防治责任范围监测、水土流失防治监测两个部分。

#### ① 防治责任范围监测

工程水土流失防治责任范围包括项目建设区，本项目项目建设区全部为永久占地；永久占地面积随工程的开展会发生变化，因此防治责任范围监测主要通过监测永久占地的面积变化情况，确定工程实际的水土流失防治责任范围，并与水土保持方案的水土流失防治责任范围相比较，分析变化原因。

#### ② 水土流失防治监测

调查监测工程水土流失防治责任范围内水土保持措施实施情况，包括工程措施和植物措施。调查内容包括水土保持工程措施和临时措施的实施数量、质量、进度、运行情况、保存完好程度及拦渣保土效果，植物措施的实施面积、苗木种类、数量、质量、实施进度、成活率、植被生长情况以及养护情况等。

### 1.4.2 监测点布设

本工程监测期间对防治责任范围以定点巡查监测、巡查为主。

### 1.4.4 监测设施设备

监测设备见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土保持监测设备和仪器一览表

分类	设施和设备	单位	数量
1	手持 GPS	台	1
2	摄像机	台	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	皮尺	个	1
6	钢卷尺	个	2
7	记录夹	个	3

### 1.4.5 监测技术方法

监测方法主要采取调查监测，调查监测以不定期调查巡查为主。调查监测包括外业调查和内业调查两种。

#### （1）外业调查

外业调查采用现场调查监测，现场调查项目区工程措施、植物措施以及临时措施实施情况，调查工程措施的长度、尺寸和外观等，植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地，样地大小 2m×2m，统计林草覆盖率和成活率等。另外，工程水土流失防治责任范围、地表扰动也以现场动态调查监测为主。

对工程开挖、填筑形成的裸露地表、扰动地表面积、损坏的水土保持设施、水土流失面积、植被破坏等变化情况、水土流失危害及各项防治措施的实施情况、运行情况等进行不定期调查巡查，现场调查、量测并记录，在监测报告中予以反映。

#### （2）内业调查

内业调查主要对外业调查监测资料的补充和完善，以查阅水土保持设计、监理、施工等资料为主，包括土地征、占地面积、防治措施工程量等。

#### （3）监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定要求，结合本项目建设区的地形、地貌及侵蚀类型，按调查监测和巡查相结合的方法进行监测。

##### 1) 调查监测

定期或不定期通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、皮尺、卷尺等工具，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，记录水土保持措施（排水沟、排水管、沉沙池、绿化等）实施情况。

① 面积监测：采用手持式 GPS 对监测点定位、现场丈量的方法进行。首先对全线进行地貌类型分区，然后用手持 GPS 沿各分区边界行走，从而丈量该区域的面积，或通过现场调查，在工程平面布置图上勾绘各区域边界，数字化后通过软件平台获得该区

域面积。

② 植被监测：采用与面积测量相同的方法得到植物措施实施面积，对于乔、灌木，则通过计数方式记录栽植数量。

③ 问询：通过与现场管理人员谈话，调查、记录水土保持措施实施的相关情况。

## 2) 巡查

对项目防治区不定期地进行巡逻、拍照，随时掌握项目区工程措施的损坏情况、植被恢复情况和水土流失状况情况，如发现工程措施有损坏或植被需要补种地及时反馈建设单位。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目所处行政区百色市平果市不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，位于全国水土保持区划的西南岩溶区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目位于平果市城市区域内，水土流失防治标准执行西南岩溶区建设类项目一级防治标准。修正后的六项指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土流失防治目标计算表

序号	项目	标准规定		修正	采用标准	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	—	97		—	97
2	土壤流失控制比	—	0.85	+0.15	—	1.0
3	渣土防护率（%）	90	92	+1	90	93
4	表土保护率（%）	95	95		95	95
5	林草植被恢复率（%）	—	96		—	96
6	林草覆盖率（%）	—	21	+1	—	22

根据项目水土保持监测情况，在工程建设过程中，通过采取各类水土流失防治措施，工程建设产生的新的人为水土流失得到了有效控制，扰动和损坏的土地得到了较好的恢复和治理，已实施的绿化工程和截排水工程等水土保持工程措施安全稳定、运行良好。其中水土流失治理度为 99.77%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99.16%，表土保护率为 97.95%，林草植被恢复率为 99.75%，林草覆盖率为 22.98%，项指标均达到水土流失防治要求，使水土流失得到有效的控制，工程建设区生态环境得到改善，减轻了工程对周边生态环境的影响。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有表土剥离 3.35 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 3.28 万 m<sup>3</sup>，盖板排水沟 3593m，雨水管网 2790m，铺设生态砖 3085m<sup>2</sup>。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。区内排水沟、排水管等都按设计尺寸进行施工，保存较完整，无坍塌、裂缝现象。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护及为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用。

水土保持植物措施有：生态砖植草 1028m<sup>2</sup>，乔灌木绿化 39268m<sup>2</sup>。通过沿线巡视以及典型植被样地调查，各防治分区扰动地表基本完成植被绿化工作。

广西培贤国际职业学院建设项目（一期）本次阶段验收区域内在施工过程中已经采

取了一定的水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已初步发挥效益，总体看该工程建设单位对水土保持工程比较重视，按照批复的《广西培贤国际职业学院建设项目（一期）水土保持方案报告书》（报批稿）的要求施工，基本完成了批复文件确定的防治任务，并根据实际情况，增加了部分水土保持措施，基本达到水土保持方案设计要求。

### 7.3 存在问题及建议

#### 1. 存在问题

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。本工程主要存在的问题如下：

（1）项目建设区内部分绿化工程成活率偏低，出现植被稀疏现象，建议对其补植补种。

（2）工程运营管理单位继续认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，确保水保设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

（3）总结水土保持工程实施的经验和教训，为后期水土保持工程的维护提供指导。

（4）运营管理单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

#### 2. 建议

（1）总结水土保持措施实施的经验和教训，为运行期水土保持措施的维护提供指导，同时加强对水土保持设施的管理维护和植物养护，确保其发挥长远水土保持效益。

（2）组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

（3）本工程基建工程施工结束后才开展水土保持监测，施工期水土流失情况只能通过施工及监理记录了解，后续工程开工前应及时开展水土保持监测，确保监测工作全程实施。

### 7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水

土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

（1）广西壮族自治区发展和改革委员会《关于广西培贤国际职业技术学院建设项目立项的批复》（桂发改社会〔2012〕895号）；

（2）平果县人民政府《关于同意广西培贤国际职业技术学院总体规划（一期）总平面图及8#—13#学生宿舍楼单体设计方案的批复》（平政函〔2019〕573号）

（3）《百色市水利局关于广西培贤国际职业学院建设项目(一期)水土保持方案的复函》（百水保函【2020】34号）

### 8.2 附图

- （1）工程总平面布置图；
- （2）水土流失防治责任范围图；
- （3）水土保持措施布设竣工验收图（1/2）；
- （4）水土保持措施布设竣工验收图（2/2）。

现状图片



项目建设区卫星影像图



项目区航拍图





本次验收范围航拍图



生态停车位及景观绿化



盖板排水沟及生态停车位



建构筑物周边盖板排水沟及景观绿化



建构筑物周边盖板排水沟及景观绿化



雨水管网及景观绿化



排水沟及景观绿化



盖板排水沟