

水保监测（桂）字第 0007 号

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目
水土保持监测总结报告

建设单位：广西电网有限责任公司来宾供电局

监测单位：广西泰能工程咨询有限公司

2020 年 6 月



水保监测（桂）字第 0007 号

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目

水土保持监测总结报告

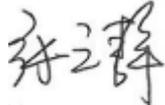
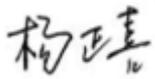
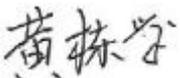
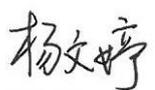
建设单位：广西电网有限责任公司来宾供电局

监测单位：广西泰能工程咨询有限公司

2020 年 6 月

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目
水土保持监测总结报告
责任页

广西泰能工程咨询有限公司

批准:		(副总经理/教授级高工)	
核定:		(副总经理/教授级高工)	
审查:		(部门经理/高工)	
校核:		(主任工程师/高工)	
项目负责人:		(高工)	前言、第七章
编写:		(助理工程师)	第三章、第五章
		(高工)	第一章、第四章
		(高工)	第二章、第八章
		(高工)	第六章

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	3
1.1 项目基本情况	3
1.2 项目区概况	4
1.3 水土保持工作情况	5
1.4 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法.....	8
2.1 扰动土地情况	8
2.2 弃渣	8
2.3 水土保持措施	8
2.4 水土流失情况	8
3 重点对象水土流失动态监测.....	9
3.1 防治责任范围监测	10
3.2 取料监测结果	12
3.3 弃渣监测结果	12
3.4 土石方流向情况监测结果.....	12
3.5 其他重点部位监测结果	12
4 水土流失防治措施监测结果.....	13
4.1 工程措施监测结果	13
4.2 植物措施监测结果	13
4.3 临时防护措施监测结果	13
4.4 水土保持措施防治效果	14
5 土壤流失情况监测.....	15
5.1 水土流失面积	15
5.2 土壤流失量	15
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	15

5.4 水土流失危害	15
6 水土流失防治效果监测情况	16
6.1 扰动土地整治率	16
6.2 水土流失总治理度	16
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	16
6.4 土壤流失控制比	16
6.5 林草植被恢复率	16
6.6 林草覆盖率	16
7 结论	17
7.1 水土流失动态变化	17
7.2 水土保持措施评价	17
7.3 存在问题及建议	17
7.4 综合结论	17
8 附图及有关资料	18
8.1 附图	18
8.2 有关资料	18

前言

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目位于来宾市兴宾区河南工业园区规划的仓储物流用地范围内，项目永久用地面积 1.54hm^2 ，总建筑面积 4643.35m^2 ，容积率 0.539，建筑系数 45.89%，绿地率 12.60%。本项目由广西电网有限责任公司来宾供电局投资建设和运营管理，项目总投资为 3057.39 万元，其中土建投资 1365.90 万元，已完成水土保持投资 77.24 万元。项目总占地 1.76hm^2 ，土石方挖填总量 1.36 万 m^3 。本项目于 2019 年 5 月开工，2020 年 3 月建设完成，总工期 11 个月。

2014 年 9 月 19 日，来宾市水利局以来水函[2014]65 号文印发《来宾市水利局关于广西电网公司来宾供电局区域仓库水土保持方案的函》对本项目水土保持方案报告书予以批复。在工程建设过程中，建设单位成立了专门机构，组织人员管理、实施本工程水土保持方案，并与水行政主管部门密切配合、作好监督、检查等工作。

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》、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》和广西水利厅[2017]14 号文《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》等法律、法规和文件的规定，广西电网有限责任公司来宾供电局委托广西泰能工程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、招标投标文件、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 6 月编制完成《广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目水土保持监测总结报告》。

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标													
项目名称		广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目											
建设规模	项目永久用地面积 1.54hm ² ，总建筑面积 4643.35m ² ，容积率 0.539，建筑系数 45.89%，绿地率 12.60%。	建设单位		广西电网有限责任公司来宾供电局									
		建设地点		广西来宾市兴宾区									
		所属流域		珠江流域									
		工程总投资		3057.39 万元									
		工程总工期		2019 年 5 月开始施工，2020 年 3 月完工。									
水土保持监测指标													
监测单位		广西泰能工程咨询有限公司		联系人及电话		张之静/0771-5699458							
自然地理类型		溶蚀准平原地貌		防治标准		建设类项目一级标准							
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		调查监测		2.防治责任范围监测		调查监测						
	3.水土保持措施情况监测		调查监测		4.防治措施效果监测		调查监测						
	5.水土流失危害监测		现场巡查		水土流失背景值		500(t/km ² a)						
方案设计防治责任范围		1.82hm ²		容许土壤流失量		500t/(km ² a)							
水土保持投资		77.24 万元		水土流失目标值		500t/(km ² a)							
防治措施		表土剥离 600m ³ ，表土回覆 600m ³ ，UPVC 大口径双壁波纹管 830m。综合绿化 0.21hm ² ，撒播草籽 0.22hm ² 、临时排水沟 771m，临时沉砂池 6 座，彩条布覆盖 1250m ² ，草布袋拦挡 90m。											
监测结论	防治效果	分类分级指标		目标值		达到值		监测数量					
		扰动土地整治率		95%		100%		措施面积	0.51hm ²	永久建筑物面积	1.25hm ²	扰动地表面积	1.76hm ²
		水土流失总治理度		97%		100%		防治责任范围面积		1.76hm ²	水土流失面积		0.51hm ²
		土壤流失控制比		1.0		1.0		工程措施面积		0.08hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² a)
		拦渣率		95%		100%		植物措施面积		0.43hm ²	监测土壤流失情况		500t/(km ² a)
		林草植被恢复率		99%		100%		可恢复林草植被面积		0.43hm ²	林草类植被面积		0.43hm ²
		林草覆盖率		27%		24.43%		实际拦渣量		810t	弃渣量		/
水土保持治理达标评价		水土保持工程措施布置基本完善，除林草覆盖率外，各项水土流失防治指标均达到预定目标。虽然本项目林草覆盖率未能达到方案制定的目标值，但项目占地大部分均已硬化，满足水土流失防治的要求。											
总体结论		通过采取工程措施、植物措施和临时防护措施使工程扰动范围内的水土流失得到全面治理，水土流失强度大为减小，除林草覆盖率外，各项防治指标达到方案预定目标，基本落实水土保持“三同时”制度，水土保持工程完好。林草覆盖率虽未能达到方案制定的目标值，但项目占地大部分均已硬化，满足水土流失防治的要求。											
主要建议	建议工程主管部门继续作好水土保持植物措施的管护工作，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。												

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目基本情况

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目位于来宾市兴宾区河南工业园区规划的仓储物流用地范围内，项目永久用地面积 1.54hm²，总建筑面积 4643.35m²，容积率 0.539，建筑系数 45.89%，绿地率 12.60%。本项目由广西电网有限责任公司来宾供电局投资建设和运营管理，项目总投资为 3057.39 万元，其中土建投资 1365.90 万元，已完成水土保持投资 77.24 万元。项目总占地 1.76hm²，土石方挖填总量 1.36 万 m³。本项目于 2019 年 5 月开工，2020 年 3 月建设完成，总工期 11 个月。本工程主要项目组成及其特性详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要经济技术指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目				
2	建设单位	广西电网有限责任公司来宾供电局	建设性质	新建		
3	建设地点	来宾市兴宾区	所属流域	珠江流域		
4	建设规模	项目永久用地面积 1.54hm ² ，总建筑面积 4643.35m ² ，容积率 0.539，建筑系数 45.89%，绿地率 12.60%。				
5	总投资	3057.39 万元	土建投资	1365.90 万元		
6	建设期	主体工程于 2019 年 5 月开工，2020 年 3 月建设完成，总工期 11 个月。				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积 (hm ²)			主要项目名称	主要技术指标	
	永久	临时	小计			
主体工程区	1.49		1.49	建筑面积	m ²	4643.35
施工生产生活区		0.22	0.22	容积率		0.539
临时堆土场	0.05		0.05	建筑系数	%	45.89
合计	1.54	0.22	1.76	绿地率	%	12.60
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)						
项目组成	挖方	填方	内部调配		弃渣	
			调出	调入		
主体工程区	0.67	0.49	0.18		0	
施工生产生活区	0.01	0.19		0.18	0	
合计	0.68	0.68	0.18	0.18	0	

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

a) 地形地貌

本项目场地属溶蚀准平原地貌，原地面标高在 88.79m ~ 94.25m 之间，南面地势高，其余三面地势低。

b) 气象

来宾市属亚热带季风气候，气候温暖，雨量充沛。来宾市气象特征见表 1.2-1。

表 1.2-1 来宾市气象特征值表

项目		单位	特征值
气温	多年平均	°C	20.7
	极端最高	°C	39.5
	极端最低	°C	-3.3
风速	多年平均风速	m/s	2.4
降雨量	多年平均降水量	mm	1353.7
	十年一遇 1h 暴雨量	mm	59.0
	雨季时段	(月)	4 ~ 9

c) 水文

本项目周边的河流主要为红水河，红水河属于珠江流域西江水系的干流，发源于云贵高原的南盘江和北盘江，经黔桂边界进入广西，全长 1574km，流域面积 137719km²。红水河来宾段 50 年一遇洪水位 82.50m，100 年一遇洪水位 84.66m，本项目场平标高为 90.10m ~ 91.40m 之间，不受红水河百年一遇洪水位影响。

d) 土壤

来宾市内土壤主要是红壤和黄壤，水稻土次之。红壤土分布于海拔 500m ~ 600m 一下地区，黄壤分布于海拔 600m 以上地区，水稻土主要分布于平原低丘地区。

e) 植被

来宾市地带性植被属于南亚热带季风常绿阔叶林。尾松林是来宾的主要森林，灌木有柃木、桃金娘和三叉苦等，草本植物有野古草、画眉草、四脉金茅、铁芒萁、黄茅草等，林草覆盖率为 43.4%。

项目区植被主要为旱地和杂草，林草覆盖率为 28.5%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据广西壮族自治区水土保持公报(2018年),来宾市兴宾区以轻度水力侵蚀为主,水土流失调查面积统计见表 1.2-2。

表 1.2-2 兴宾区水土流失遥感调查面积统计表 面积单位: km²

行政单位	轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈		面积合计
	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	
兴宾区	913.79	63.78	243.01	16.96	119.16	8.32	91.05	6.35	65.78	4.59	1432.79

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保[2013]188号)和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(桂政发[2017]5号),本工程所在地来宾市兴宾区属于桂中低山丘陵自治区级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目建设区属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区,容许土壤流失量为 500t/(km² a)。

1.3 水土保持工作情况

2014年8月,建设单位按照水土保持法等相关法律、法规规定,委托广西希来特工程技术有限公司编制《广西电网公司来宾供电局区域仓库水土保持方案报告书》。2014年9月19日,来宾市水利局以来水函[2014]65号文印发《来宾市水利局关于广西电网公司来宾供电局区域仓库水土保持方案的函》对本工程水土保持方案报告书予以批复。

根据批复的水土保持方案报告书及批复文件要求,建设单位内部设立了工程部,有专职人员负责工程水土保持工作,将水土保持措施纳入到主体工程施工计划中,严格落实水土保持各项防护措施,做到“三同时”,已完成的水土保持设施布设完善,防治效果较好,无明显水土流失现象。

本项目于2019年5月开始施工,2020年3月建成,项目建设期间,建设单位根据施工过程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。广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目完成的水土保持措施包括表土剥离 600m³,表土回覆 600m³,UPVC大口径双壁波纹管 830m。综合绿化 0.21hm²,撒播草籽 0.22hm²、临时排水沟 771m,临时沉砂池 6座,彩条布覆

盖 1250m²，草包袋拦挡 90m；共完成水土保持投资为 77.24 万元，其中工程措施投资 19.57 万元，植物措施投资 24.94 万元，临时措施投资 6.85 万元，独立费用 25.03 万元，水土保持补偿费 0.85 万元。

1.4 监测工作实施情况

根据相关法律、法规和文件的规定，建设单位委托广西泰能工程咨询有限公司开展广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目的水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、招标投标文件、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，开展水土保持监测。

考虑到本项目已施工完毕，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

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目水土保持监测的内容包括防治责任范围监测、工程弃土弃渣量监测、水土流失防治监测等三个部分。

a) 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和直接影响区，项目建设区分为永久征地和临时占地，工程永久征地主要通过土地部门的批复文件确定；临时占地面积和直接影响区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临时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。

b) 工程弃土弃渣量监测

主要包括：工程挖方量、填方量、临时堆土量等。

c) 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、植物措施和临时措施。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

本项目在建设单位委托开展水土保持监测工作时已完工，我公司对现场进行了调查监测。根据广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目水土流失的特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测与管理的便利性，对主体工程区、施工生产生活区和临时堆土场采用调查监测，监测点具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目水土保持监测点布设位置表

项目	监测点位置	监测项目	监测方法	监测内容
调查监测	主体工程区、施工生产生活区和临时堆土场	调查水土流失防治责任范围	调查	项目建设区面积、直接影响区面积、损坏水土保持设施面积等。
		调查工程弃土弃渣量	调查	工程挖方量、填方量、临时堆土量监测等。
		调查水土流失防治情况	调查	水土保持工程的实施情况、控制水土流失程度等；地形、地貌、植被恢复情况监测；植物措施成活率、保存率、覆盖度等。

1.4.3 监测设施设备

本项目监测设备见表 1.4-2。

表 1.4-2 监测主要设备及仪器一览表

类型	序号	监测设施及设备名称	单位	数量	
设备	1	皮尺（100m）	件	2	
	2	测绳	件	10	
	3	钢卷尺（3m）	件	2	
	4	钢钎	根	20	
	5	地质罗盘	个	1	
	6	手持 GPS 定位仪	台	1	
	7	植被测量仪器	套	1	
	其他设备	1	数码摄像机	台	1
		2	数码相机	台	1
		3	笔记本电脑	台	1
		4	打印机	台	1

1.4.4 监测技术方法

本项目水土保持监测以调查监测为主，通过现场实地勘测，利用 GPS 结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，实地核对工程扰动范围，调查已实施的水土保持工程和植物措施的工程量、工程质量、植被恢复程度以及防治效果等。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

根据现场调查及监测分析，本项目扰动土地面积详细情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目扰动面积监测结果表 单位：hm²

序号	项目区	永久	临时	小计
1	主体工程区	1.49		1.49
2	施工生产生活区		0.22	0.22
3	临时堆土场	0.05		0.05
合计		1.54	0.22	1.76

注：临时堆土场布置在本项目用地范围内，占地面积从主体工程区中扣除。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目不涉及外借土方，亦不涉及永久弃渣。

根据施工记录了解，本项目临时堆土 0.06 万 m³（合 810t），临时堆土主要为开挖的表土，可全部用于绿化覆土，施工期间集中堆放在临时堆土场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 水土保持工程措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，本项目的水土保持工程措施为主体工程区的表土剥离、雨水排水管、全面整地和覆土，施工生产生活区的表土剥离、全面整地和覆土。工程措施运行状况采取调查监测，调查结果表明：雨水排水管排水通畅，未有堵塞现象发生，排水效果较好，覆土区域植被生长良好。

2.3.2 水土保持植物措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，本项目对主体工程区和施工生产生活区实施了绿化。植物措施的监测采用调查监测方法，根据现场监测调查，植物生长情况良好，成活率 100%，本工程已完成的水土保持植物措施起到了一定的水土保持效果。

2.3.3 水土保持临时措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，本项目在主体工程区周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，裸露的基坑表面采用彩条布进行覆盖；在施工生产生活区周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，临时堆料采用彩条布进行覆盖；在临时堆

土场周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，表土采用草包袋拦挡、彩条布覆盖。据现场监测调查，已完成的水土保持临时措施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求，采取的水土保持临时措施取得良好的保持水土的效果。

2.4 水土流失情况

根据调查监测结果，工程累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为 1.76hm^2 ，各区绿化较好，未出现侵蚀沟，各项水土保持措施均已发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，工程水土保持措施效果较好。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

a) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《广西电网公司来宾供电局区域仓库水土保持方案报告书》(报批稿)及来宾市水利局来水函[2014]65号文,本项目批复的防治责任范围总面积为 1.82hm^2 ,其中项目建设区 1.76hm^2 ,直接影响区 0.06hm^2 。方案批复的水土流失防治责任范围详见表3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表 单位: m^2

序号	防治分区	方案面积
1	项目建设区	1.76
1.1	主体工程区	1.68
1.2	施工生产生活区	0.03
1.3	临时堆土场	0.05
2	直接影响区	0.06
合计		1.82

b) 监测的防治责任范围

根据查阅交工验收报告材料及现场监测确认,本项目实际水土流失防治责任范围为 1.76hm^2 ,详见表3.1-2。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围表 单位: m^2

序号	项目区	永久	临时	小计
1	主体工程区	1.49		1.49
2	施工生产生活区		0.22	0.22
3	临时堆土场	0.05		0.05
合计		1.54	0.22	1.76

c) 变化情况及原因

根据查阅交工验收报告材料及现场监测确认,本项目实际水土流失防治责任范围面积共计 1.76hm^2 ,较方案减少 0.06hm^2 。水土流失防治责任范围变化情况详见表3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位: hm^2

序号	防治分区	方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	项目建设区	1.76	1.76	0
1.1	主体工程区	1.68	1.49	-0.19
1.2	施工生产生活区	0.03	0.22	+0.19
1.3	临时堆土场	0.05	0.05	0
2	直接影响区	0.06		-0.06
合计		1.82	1.76	-0.06

实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案批复面积稍有变化, 原因主要有:

(1) 项目在设计过程中, 优化了总平面布置, 主体工程区占地面积减少, 属于正常设计变更。

(2) 实际建设过程中根据工程建设需要, 增加了施工生产生活区占地面积, 属正常设计变更。

(3) 各区没有发现征地红线外因施工而引起的水土流失面积, 因此不计列直接影响区面积。

3.1.2 背景值监测

调查监测结果显示, 项目区原始地貌主要为溶蚀准平原地貌, 占地类型为旱地和草地, 土壤侵蚀类型为水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》, 项目区内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

结合《广西电网公司来宾供电局区域仓库水土保持方案报告书》(报批稿), 并选择在项目区周边未扰动区域进行调查监测, 分析确定项目原地貌各侵蚀单元土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$, 水土流失背景值监测结果详见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目原地貌侵蚀单元土壤侵蚀模数结果表

分区	土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})]$
主体工程区	500
施工生产生活区	500
临时堆土场	500
项目区平均土壤侵蚀模数	500

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查监测分析, 本项目累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为 1.76hm^2 。其中永久征地面积为 1.54hm^2 , 临时用地面积为 0.22hm^2 , 占地类型主要是旱地和草地。工程扰动面积监测情况如表 3.1-5。

表 3.1-5

工程扰动面积监测情况表

单位: hm^2

序号	项目区	永久	临时	小计
1	主体工程区	1.49		1.49
2	施工生产生活区		0.22	0.22
3	临时堆土场	0.05		0.05
合计		1.54	0.22	1.76

3.2 取料监测结果

本工程不涉及取料。

3.3 弃渣监测结果

工程建设不产生永久弃渣。

3.4 土石方流向情况监测结果

批复的水土保持方案报告中,本项目土石方开挖 1.22 万 m^3 ,填方 0.71 万 m^3 ,临时弃方 0.06 万 m^3 ,永久弃方 0.45 万 m^3 。永久弃土外售至附近其他项目用作绿化覆土。

根据调查监测结果统计,本项目实际土石方开挖 0.68 万 m^3 ,填方 0.68 万 m^3 ,无永久弃渣产生。

3.5 其他重点部位监测结果

通过现场调查量测和查阅资料,临时堆土场周边设置临时排水沟,排水沟末端设置临时沉砂池,表土采用草包袋拦挡、彩条布覆盖,剥离的表土及时用作绿化前覆土,临时堆土堆放未造成水土流失危害。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目实际实施的水土保持工程措施主要有：主体工程区施工前进行表土剥离，场地内设置雨水排水管，施工结束后，全面整地、覆土；施工生产生活区施工前进行表土剥离，施工结束后，全面整地、覆土。经调查统计，本项目完成的水土保持工程措施工程量有：表土剥离 600m³，全面整地 0.43hm²，表土回覆 600m³，UPVC 大口径双壁波纹管 830m。水土保持工程措施及实施进度详见表 4.1-1。

表 4.1-1 各项目区工程措施实施情况表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	主体工程区	场地内	表土剥离	m ³	500	2019.5
			全面整地	hm ²	0.21	2019.11
			表土回覆	m ³	500	2019.11
		各建筑物周边及道路两侧	UPVC 雨水排水管	m	830	2019.6 ~ 2019.7
二	施工生产生活区	场地内	表土剥离	m ³	100	2019.5
			全面整地	hm ²	0.22	2020.3
			表土回覆	m ³	100	2020.3

水土保持工程措施设计实施进度要求与主体工程建设进度同步实施。本项目于 2019 年 5 月开始施工，2020 年 3 月建设完成，实际实施的水土保持工程措施均在主体工程建设期内，水土保持工程措施实际实施进度基本与主体工程“三同时”。

4.2 植物措施监测结果

本项目实际实施的植物措施主要有：主体工程区和施工生产生活区绿化。经核查，本项目水土保持植物措施工程量为：综合绿化 0.21hm²，撒播草籽 0.22hm²。水土保持植物措施及实施进度详见表 4.2-1。

表 4.2-1 各项目区植物措施实施情况表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	主体工程区	场地内	综合绿化	hm ²	0.21	2020.12
二	施工生产生活区	场地内	撒播草籽	hm ²	0.22	2020.3

本项目于 2019 年 5 月开始施工，2020 年 3 月建设完成，实际实施的水土保持植物

措施均在主体工程建设期内，水土保持工程措施实际实施进度基本与主体工程“三同时”。

4.3 临时防护措施监测结果

本项目实际实施的临时防护措施主要有：在主体工程区周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，裸露的基坑表面采用彩条布进行覆盖；在施工生产生活区周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，临时堆料采用彩条布进行覆盖；在临时堆土场周边设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池，表土采用草包袋拦挡、彩条布覆盖。经核查，本项目水土保持临时措施工程量为：临时排水沟 771m，临时沉砂池 6 座，彩条布覆盖 1250m²，草包袋拦挡 90m。水土保持临时措施及实施进度详见表 4.3-1。

表 4.3-1 各项目区临时措施实施情况表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	主体工程区	场地周边	临时排水沟	m	488	2019.6
			临时沉砂池	座	4	2019.6
		基坑表面	彩条布覆盖	m ²	600	2019.6~2019.7
二	施工生产生活区	场地周边	临时排水沟	m	188	2019.6
			临时沉砂池	座	1	2019.6
		临时堆料表面	彩条布覆盖	m ²	150	2019.6~2019.11
三	临时堆土场	场地周边	临时排水沟	m	95	2019.6
			临时沉砂池	座	1	2019.6
		临时堆土周边和表面	草包袋拦挡	m	90	2019.6
			彩条布覆盖	m ²	500	2019.6

临时措施于 2019 年 11 月完成，实际实施进度与主体工程同时实施。

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场调查量测和查阅资料，根据项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，本项目采取的水土保持措施主要有：主体工程区施工前进行表土剥离，场地内设置雨水排水管，施工期间场地周边设置临时排水沟，排水沟末端设置沉砂池，基坑表面采用彩条布覆盖，施工结束后，全面整地、覆土、绿化；施工生产生活区施工前进行表土剥离，施工期间场地周边设置临时排水沟，排水沟末端设置沉砂池，临时堆料表面采用彩条布覆盖，施工结束后，全面整地、覆土、绿化；临时堆土场施工期间场地周边设置临时排水沟，排水沟末端设置沉砂池，表土采用草包袋拦挡、彩条布覆盖。已完成的水土保持设施布设完善，无水土流失现象。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据现场调查监测分析,本项目累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积 1.76hm²,其中永久占地 1.54hm²,临时占地 0.22hm²,占地主要为旱地和草地。项目水土流失面积监测情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目水土流失面积监测情况表 单位: hm²

序号	项目区	永久	临时	小计
1	主体工程区	1.49		1.49
2	施工生产生活区		0.22	0.22
3	临时堆土场	0.05		0.05
合计		1.54	0.22	1.76

5.2 土壤流失量调查分析

根据对各区调查监测结果,各区绿化较好,各项水土保持措施均已发挥功效,土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前,工程水土保持措施效果较好。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程不涉及外借土方,不产生永久弃渣。

5.4 水土流失危害

通过查阅施工相关资料、照片及询问建设相关人员,本项目建设过程中未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测情况

6.1 扰动土地整治率

根据监测调查及施工记录，本项目施工期间扰动土地面积 1.76hm^2 ，施工结束后，完成整治面积 1.76hm^2 ，扰动土地整治率为 100%，达到了方案制定的目标要求。

6.2 水土流失总治理度

项目建设造成水土流失总面积为除去永久建筑面积以外的扰动地表面积，共计 0.51hm^2 ，经采取水土保持措施治理达标的面积为 0.51hm^2 。经分析计算，水土流失总治理度为 100%，达到了方案制定的目标要求。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目临时堆土 0.06 万 m^3 （合 810t），据现场察看，未发现土方堆放造成的水土流失现象，拦渣率达到 100%。

6.4 土壤流失控制比

本项目建设土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，过现场调查、踏勘，项目区植被恢复较好，各项措施已经发挥效益，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数约为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0。

6.5 林草植被恢复率

经调查监测，除工程措施和永久建筑面积外，本项目可恢复林草植被面积为 0.43hm^2 ，林草面积为 0.43hm^2 ，经计算，林草植被恢复率为 100%，达到了方案制定的目标要求。

6.6 林草覆盖率

本项目林草面积 0.43hm^2 ，项目扰动地面积为 1.76hm^2 ，林草植被覆盖率为 24.43%。根据《工业及仓储物流建设用地控制指标》中的规定，工业及仓储物流建设用地绿地率应在 20% 以内，本项目属于仓储物流建设项目，因此，本项目永久占地内大部分为硬化地面，绿化率较低。虽然本项目林草覆盖率未能达到方案制定的目标值，但项目占地大部分均已硬化，满足水土流失防治的要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据施工和监理记录,结合实际调查监测,本项目施工初期,扰动地表强度剧烈,此时临时水土保持措施尚未完善,水土流失强度大。随着水土保持措施的逐步实施,水土流失得到有效控制。在土石方开挖工程完成后到试运期,水土保持措施逐步发挥效益,水土流失大幅减少。纵观广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目建设全过程,其水土流失状况呈现出从强烈——控制——减轻的变化过程。

7.2 水土保持措施评价

本项目建设过程中,建设单位对水土保持工作十分重视,落实了水土保持方案确定的各项防治措施,实施了表土剥离、排水、覆土、拦挡、覆盖和绿化等措施。实际完成的主要工程量有:表土剥离 600m^3 ,全面整地 0.43hm^2 ,表土回覆 600m^3 ,UPVC 大口径双壁波纹管 830m ,综合绿化 0.21hm^2 ,撒播草籽 0.22hm^2 、临时排水沟 771m ,临时沉砂池 6 座,彩条布覆盖 1250m^2 ,草包袋拦挡 90m 。

各项工程措施和植物措施质量优良,管护措施落实,运行状态良好,有效地维护了项目区良好的生态环境,为安全文明运行创造了有利条件。

7.3 综合结论

通过对项目区进行水土流失现场调查监测、分析,本项目自开工初期以来,分阶段分区域实施了水土保持各项防治措施,发挥了一定的水土流失防治效果。监测结果表明:防治责任范围内土壤侵蚀量呈下降趋势,至 2020 年 5 月项目区平均土壤侵蚀模数达到 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$,项目建设新增水土流失得到一定控制。已完成水土保持设施整体运行良好,水土流失状况基本得到控制,植被恢复情况较好,已达到了已经批准的水土保持方案的要求。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 主体工程总平面图;
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

8.2 有关资料

- (1) 现场监测照片

现场照片:

广西电网有限责任公司来宾供电局物资仓库项目水土保持现场监测部分照片



主体工程区绿化及排水 1



主体工程区绿化及排水 2



主体工程区绿化及排水 3



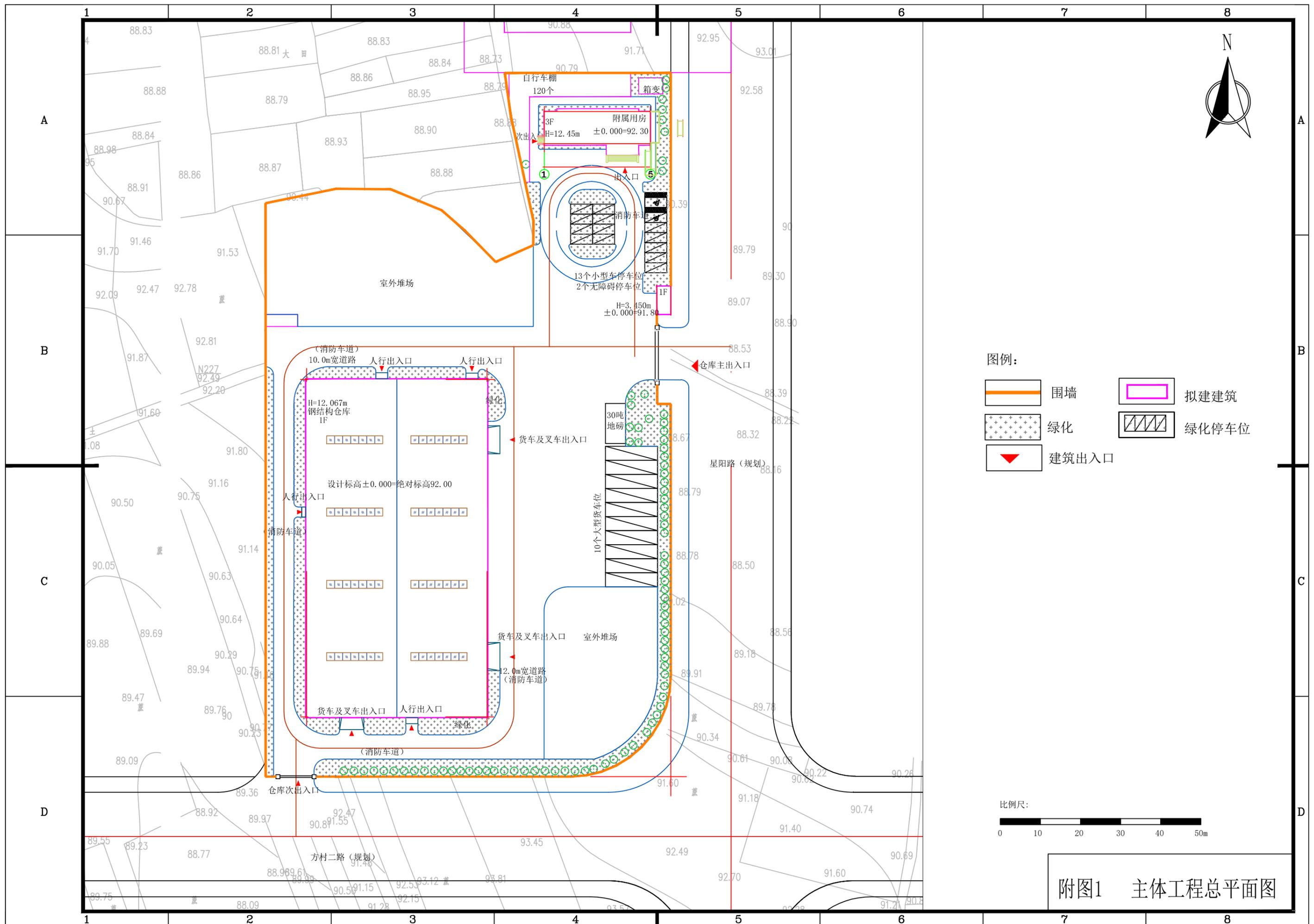
主体工程区绿化及排水 4



施工生产生活区绿化 1



施工生产生活区绿化 2



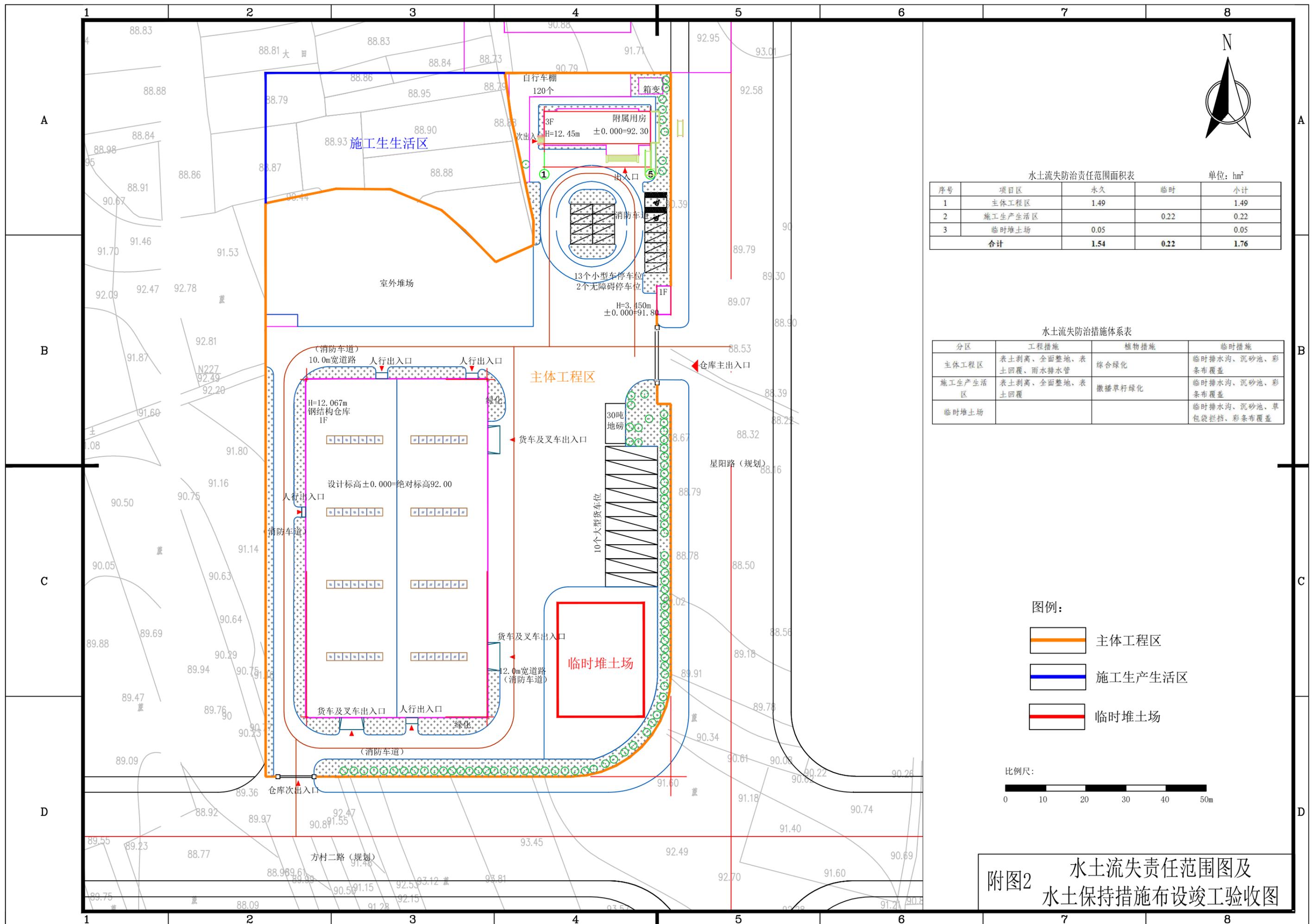
图例:

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- 围墙
 拟建建筑
 绿化
 拟建建筑
 绿化
 绿化停车位
 建筑出入口

比例尺:



附图1 主体工程总平面图



水土流失防治责任范围面积表 单位: hm²

序号	项目区	永久	临时	小计
1	主体工程区	1.49		1.49
2	施工生产生活区		0.22	0.22
3	临时堆土场	0.05		0.05
合计		1.54	0.22	1.76

水土流失防治措施体系表

分区	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	表土剥离、全面整地、表土回覆、雨水排水管	综合绿化	临时排水沟、沉砂池、彩条布覆盖
施工生产生活区	表土剥离、全面整地、表土回覆	撒播草籽绿化	临时排水沟、沉砂池、彩条布覆盖
临时堆土场			临时排水沟、沉砂池、草包袋拦挡、彩条布覆盖

图例:

- 主体工程区
- 施工生产生活区
- 临时堆土场

比例尺:



附图2 水土流失责任范围图及水土保持措施布设竣工验收图