



岳阳港云溪港区 LNG 加注码头工程

水土保持方案报告表

HND/A820K-26-01

项目建设单位: 湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司

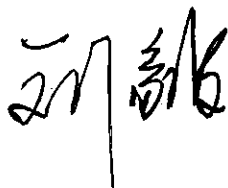
方案编制单位: 湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司

二〇二一年十一月

岳阳港云溪港区 LNG 加注码头工程水土保持方案报告表 责 任 页

(湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司)

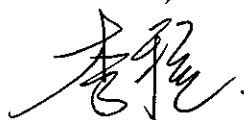
批准: 刘 毅 (教 高)



审核: 王 彤 (高 工)



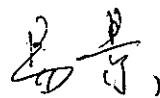
校核: 李 程 (高 工)



项目负责人: 易 景 (高 工)



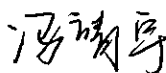
编写: 易 景 (高 工) (第 1、3、5、8、11 章)



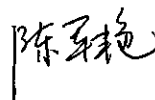
唐 琦 (高 工) (第 2、4、9 章)



冯靖宇 (工程师) (第 6、7、10 章)



陈军艳 (工程师) (报告制图)



岳阳港云溪港区LNG加注码头工程项目水土保持方案报告表

项目概况	位 置	岳阳市云溪区，长江右岸，下距荆岳长江大桥约2.37Km。		
	建设内容	新建1座5000吨级LNG油气加注泊位，采用浮码头结构型式，主要由趸船、钢引桥、引桥平台、堤防加宽、上堤道路等组成。		
	建设性质	新建	总投资（万元）	7644.76
	土建投资（万元）	5422.68	占地面积（hm ² ）	永久：2.67 临时：0.14
	动工时间	2021年10月	完工时间	2022年3月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方（外购）
		33312	13591	11279
	取土（石、砂）场	采取外购形式，不设置土石料场		
项目区概况	弃土（石、渣）场	设置一处渣场位于云溪街道建设村指定鱼塘，属于平地型渣场，弃渣容量为4.61万m ³ ，本项目弃渣3.1万m ³ （折合堆方3.45万m ³ ）。		
	涉及重点防治区情况	洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区	地貌类型	平原微丘区
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² •a）]	1200	容许土壤流失量[t/（km ² •a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		1）根据《岳阳港总体规划》，本工程位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，该段岸线规划主要承担大宗散货储运服务。本项目与岳阳城市规划相协调，工程的建设符合《岳阳港总体规划》。 2）拟建工程面临长江干线航道，岸线及近岸河床相对稳定，岸线条件较好，陆域开阔、平坦、纵深大，场地稳定，地质条件较好。区域规划为工业园作业区，不涉及两岸植物保护带。 3）项目建设范围内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站。 4）项目涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，本方案按南方红壤丘陵区一级标准进行水土流失防治。本方案设计水平年防治标准中林草植被覆盖率提高了2个百分点。 5）本项目地貌类型属于平原微丘区，无重大地质不良现象，不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。 6）项目建设不涉及县级以上的饮用水水源地保护区、一级水源保护区。不涉及生态红线、自然保护区、世界文化遗产和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、生态脆弱区等。 7）本工程评价范围内涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区（占用），建设单位委托武汉中科瑞华生态科技股份有限公司编制了《岳阳港云溪港区LNG加注站码头工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2021.10）的专题报告，报告认为工程未改变保护区整体水文情势，工程施工、运营未改变保护区水生生态系统整体特征，工程施工在枯水期进行，降低了工程建设施工对附近鱼类产卵繁殖、索饵的影响，工程附近水域无鱼类“三场”，涉水工程的水工构筑物占用了一定的保护区面积，但与整个保护区面积相比，工程占用部分较小，因此工程本身对保护区水生生物多样性的影响较小，对保护区结构和功能完整性的影响较小。 8）本项目距湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区（最近45m），监利县白螺镇自来水厂饮用水源地一级保护区（最近1km），长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区（最近2.0km），距离下游最近饮用水源地为临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口（最近15.65km），环评报告认为项目建设符合国家法律法规。 本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合水土保持、土地资源管理等法律法规要求，项目建设选址选线不存在水土保持制约性因素。		

预测水土流失总量 (t)		146.9		
防治责任范围 (hm ²)		2.67		
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度 (%)	98%	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	99%	表土保护率 (%)	92%
	林草植被恢复率 (%)	98%	林草覆盖率 (%)	27%
水土保持措施	1、主体工程区			
	(1) 泊位工程区			
	主体已有：厚1m抛石护脚防护。工程位于水域内，本方案根据项目区特点及实际情况，不再布置防治措施，建议施工时完善钢板桩围护，文明施工，禁止向河道内倾泻弃土弃渣。			
	(2) 钢引桥工程区			
	主体已有：厚 0.23m雷诺岸坡防护。新增：工程区位于大堤迎水面，无可剥离表土；施工期临时临水面采取袋装土拦挡，遇雨天气覆盖扰动面防护；施工结束后恢复堤防护坡。			
	(3) 大堤加宽工程区			
	新增：施工前对堤防背坡可剥离区域进行表土剥离，堆放在临时堆置区集中防护；施工期，大堤坡脚采取袋装土拦挡，遇雨天气覆盖扰动面防护；施工结束后土地平整，铺种草皮绿化防护。			
	(4) 上堤道路工程区			
	主体已有：道路内侧混凝土排水沟89m。新增：施工前对堤防背坡可剥离区域进行表土剥离，堆放在临时堆置区集中防护；施工结束后，道路两侧路肩覆表土，种植灌木。			
	2、施工道路区			
工程区位于大堤迎水面，无可剥离表土；沿施工道路内侧布设临时排水土沟（砂浆抹面），排水出口设置砖砌沉砂池，路面铺撒碎石子；施工结束后恢复堤防护坡。				
水土保持投资估算（万元）	3、临时堆置区			
	施工道路有部分临时堆土用于施工结束后恢复堤防坡面，临时堆土堆置于道路下坡侧，采取彩条布覆盖，施工结束后，恢复堤防护坡；方案规划剥离堤防加宽和上堤道路占地内的堤防背坡表土，表土量大约996m ³ ，堆置于堤顶公路外侧，堆置区域位于永久占地内，面积约为0.05hm ² ，表土堆置前，地面采用彩条布铺衬，施工使用期采用袋装土拦挡+彩条布覆盖防护；使用结束后对场地进行平整，撒播草籽进行绿化防护。			
	4、弃渣场区			
	本渣场为鱼塘，为填坑形式渣场，无需修建挡墙，在弃渣完毕渣场表面土地平整撒播灌草种恢复植被绿化。			
	措施量：抛石护坡8600m ³ 、雷诺护坡1440m ² 、混凝土排水沟89m、土地平整1.78hm ² ；表土剥离996m ³ 、表土回填996m ³ 、临时袋装土拦挡长度360m、临时排水土沟长度70m、砖砌沉砂池数量1个、铺撒碎石子40m ³ 、彩条布铺衬0.05hm ² 、彩条布覆盖0.5hm ² 、临时围挡彩钢板34块；马尼拉草皮0.45hm ² 、种植紫穗槐360株、撒播灌草籽1.32hm ² 。			
	工程措施	176.79	植物措施	7.7
	临时措施	9.75	水土保持补偿费	2.67
	独立费用	建设管理费	3.88	
		水土保持监理费	10	
		设计费	25	
竣工验收费		12		
总投资		262.5		
编制单位	湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限责任公司		建设单位	湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司
法人代表及电话	周新章		法人代表及电话	肖刚/18974920077
地址	长沙市雨花区劳动西路529号		地址	
邮编	410007		邮编	
联系人及电话	易景/13607314988		联系人及电话	
电子信箱	0731-85602975		电子信箱	
传真	42059943@qq.om		传真	

1.项目简介

1.1 项目基本情况

当今我国正以“生态优先、绿色发展”为背景，朝着第二个百年目标发展前进。LNG作为新能源，较传统能源具有较为明显的优势，可大大降低碳、硫排放。在践行习近平生态文明发展的背景下，在符合中央和湖南省水运上位规划的前提下，在岳阳港建设首座 LNG 加注站，是完善长江沿线 LNG 加注站布局规划，加快湖南 LNG 内河加注站建设的重要试点，迫在眉睫。

本项目建设有利于推广清洁能源利用，能够促进长江沿线生态恢复，是贯彻习近平总书记重要指示，走生态优先、绿色发展之路的发展需要；是助力实现碳达峰和碳中和的战略目标的需要；是进一步贯彻落实各级政府天然气发展规划、方案的需要。

截止 2017 年 10 月，项目已列入交通运输部《长江干线京杭运河西江航运干线液化天然气加注站布局方案（2017-2025 年）》、《湖南省“十三五”天然气规划》、《湖南省“十三五”能源发展规划》、《湖南省“十三五”压缩天然气（CNG）和液化天然气（LNG）发展规划》、《湖南省 LNG 水上加注站布局规划（修订）》。《湖南省交通运输“十四五”发展规划系列——绿色交通分项规划》，提出推广应用新能源和清洁能源运输装备，安全有序地推进液化天然气（LNG）在水运行业应用，积极开展内河 LNG 动力船舶试点示范。

本项目是《湖南省 LNG 水上加注站布局规划（修订）》中规划的“十四五”优先实施项目，且岳阳港总体规划已布局，是湖南省水运行业 LNG 应用先行先试的重要节点之一，是进一步贯彻落实各级政府天然气发展规划、方案的需要。

拟建岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程位于岳阳市云溪区、长江中游南岸，上距城陵矶老港（洞庭湖与长江交汇处）约 10.3km，下距荆岳长江大桥约 2.37km，至武汉长江大桥航道里程约 215.3km。

工程建设内容为：新建 1 座 5000 吨级 LNG 油气加注泊位，采用浮码头结构型式，主要由趸船、钢引桥、引桥平台、堤防加宽、上堤道路等组成。

建设规模如下：

1、建设规模

本工程拟新建 1 座 5000 吨级 LNG 加注泊位，岸线长度 160m。

2、泊位数及泊位等级

1 座 5000 吨级（结构兼顾 1 万级）LNG 加注泊位，年设计年 LNG 加注量 1.2 万 t，柴油 1.0 万 t。

3、泊位及码头长度

泊位总长度 160m，浮码头长度即趸船长度，趸船尺寸为：80m×16.4m×3.2m×1.6m（型长×型宽×型深×吃水），码头长度为 80m。

前沿采用钢质趸船，趸船水侧采用锚链方式系留，码头前沿疏浚坡度为 1: 4，采用 1m 厚抛石护坡。港池需疏浚工程量为 32736m³。

4、钢引桥

趸船采用锚链固定。岸侧采用地牛系留，地牛为趸船设两座撑杆墩，撑杆墩采用砼实体结构，墩台尺寸为 6m×6m×3m，顶面高程 28.7m，底高程为 25.7m，下部采用 4 根直径 Φ1100mm 钻孔灌注桩基础，撑杆采用钢结构，长 45m，宽度为 1.5m。大堤桥台外侧范围内大堤采用雷诺护坡，厚 0.23m，坡度与原大堤坡度一致。

接岸采用 2 座钢引桥（48m×3m、45m×6m）及桥墩（8m×8m）与大堤连接。

引桥平台采用桩基框架墩式结构。上部结构为 8m×8m 异性墩帽；下部结构包括直径 Φ1100mm 的钻孔灌注桩、0.8m×0.8m 的立柱、5.8m×0.6m×0.8m（长×宽×高，下同）的系梁 1、5.6m×0.6m×0.8m 的系梁 2。引桥平台结构都为 C30 现浇钢筋砼。引桥平台靠江侧搁置 48m×3m 活动钢引桥弧形支座，岸侧搁置 45m×6m 固定钢引桥弧形支座。

接岸桥台采用钢筋混凝土梁，上部结构尺寸宽×高 2m×2m，下部基础采用 2 根直径 Φ1100mm 钻孔灌注桩。

5、堤防加宽

接岸大堤处为便于车辆作业对此处大堤采用局部加宽处理，将原大堤加宽至 12m，加宽长度 68m。本工程采用槽车补给，不设陆域储存区域。

6、上堤道路

堤防背水侧设置 1 条长 88.40m、宽 7.00m 的上堤道路，砼路面，内侧设排水沟。

7、工程占地

经方案复核，项目总用地面积 2.67hm²（主体已有 2.16hm²，包括堤防加宽 0.45hm²、钢引桥 0.39hm²、弃渣场 1.32hm²；方案新增 0.51hm²，包括泊位 0.29hm²、上堤道路 0.08hm²、

临时堆土区 0.06hm²、施工道路 0.08hm²），其中永久占地 1.21hm²，临时占地 1.46hm²。项目用地涉及岳阳市云溪区，用地符合岳阳市总体规划，工程的建设符合《岳阳港总体规划》，岸线使用是合理的。

岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程占地一览表

单位：hm²

占地性质	项目		水利设施用地	滩涂	鱼塘	合计	备注
永久占地	主体工程区	钢引桥	0.39			0.39	
		堤防加宽	0.45			0.45	
		泊位		0.29		0.29	
		上堤道路	0.08			0.08	
		小计	0.92	0.29		1.21	
临时占地	施工道路		0.08			0.08	
	临时堆置	临时堆土场	0.06			0.06	
		临时表土堆置场	(0.05)			(0.05)	与主体工程重合
		小计	0.06			0.06	
	弃渣场				1.32	1.32	云溪街道建设村
合计			1.06	0.29	1.32	2.67	

8、土石方平衡

经方案复核，项目施工共需总挖方 3.33 万 m³，其中表土 0.01 万 m³、土方 3.23 万 m³；填方 1.36 万 m³（含表土 0.01 万 m³）；外购石方 0.86 万 m³，土方 0.27 万 m³；余方总计 3.10 万 m³，以上土石方中含施工道路区，余方全部运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场。

土石方平衡

单位：m³

项目			开挖				填筑				借土（外购）			余方	备注
			合计	表土	土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	土方	
主体工程区	泊位工程区	港池疏挖	29224		29224									29224	余方运至云溪街道建设村鱼塘，占地约 1.32hm ²
		抛石护坡					8600			8600	8600		8600		
	钢引桥工程区	基础	1776		1776									1776	
		大堤加宽工程区	860	860			3539	860	2679		2679	2679			
	堤防道路工程区		1116	136	980		1116	136	980						
施工道路区			336		336		336		336						
合计			33312	996	32316		13591	996	3995	8600	11279	2679	8600	31000	

9、工程投资及工期

本项目建设单位为湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司，总投资 7644.76 万元，土建投资 5422.68 万元，全部为建设单位自有资金。工程计划于 2021 年 10 月初开工，2022 年 3 月底完工，总工期 6 个月。

1.2 项目前期工作进展情况

受项目建设单位委托，湖南省交通规划勘察设计院有限公司 2021 年 9 月编制了《岳

阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程工程可行性研究报告》（送审稿），并于 2021 年 10 月 9 日通过了湖南省发改委评估审查。根据评估意见（见附件），湖南省交通规划勘察设计院有限公司完成了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程工程可行性研究报告》（报批稿）。

受项目建设单位委托，武汉大学 2021 年 11 月编制了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程工程防洪影响报告》（送审稿），并于 2021 年 11 月 19 日通过了长江水利委员会审查。

2021 年 10 月，湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司委托我公司承担本项目的水土保持方案报告编制工作（委托函见附件）。我公司按照水土保持法等法律、法规及生产建设项目水土保持方案编制的规程、规范的要求，组织了专业技术人员对项目进行了实地查勘和收资，经过认真研究和设计，于 2021 年 11 月编制完成了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程工程可行性研究报告》（送审稿）。

目前，本项目的通航、环保等专项工作也正在进行中。

1.3 自然简况

云溪区属幕阜山余脉向江汉平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。

拟建工程场址位于长江南岸，地貌单元为长江 I 级阶地、河漫滩及河床。其中码头水工结构区及码头前沿栈桥区位于河漫滩及河床区域，码头后方栈桥区及后方陆域区位于长江 I 级阶地区域。引桥区长江大堤堤顶高程约为 36.2m 左右，外侧种有护堤林。

场址区内未发现活动断层，地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色黏土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色黏土主要分布在境内东南边，第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。按《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），拟建工程抗震设防类别为标准设防类（丙类），按 6 度进行抗震设防。

根据全国水土保持区划成果，项目所在区域属于南方红壤丘陵区。根据国家级、省市级水土流失两区划分成果和水土保持规划，项目涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，本项目属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区属湿润的大陆性季风气候，根据岳阳气象站资料分析而得，项目区气象特征值如下（引自主体可研设计报告）：年平均气温 16.4°C ，多年平均降水量 1307mm ， 24h （10%）最大降水量 143.8mm ， 1h （10%）最大降雨量 64.12mm ，降雨集中在 4-7 月份；年平均蒸发量 1384.6mm ，平均无霜天数 276d ，平均风速 3m/s ，强风向和常风向为 NE。

本工程所在河段为长江干线城陵矶至武汉段，岳阳港云溪港区南洋洲岸线规划利用岸线的下游，长江主航道右岸，码头前沿停泊水域经适当疏浚后可直接与主航道连通，无需设置专用的进港航道。本工程设计高水位取 20 年一遇的设计洪水水位，为 32.9m ；设计低水位取为 17.04m ，设计河底高程： 12.19m 。

本项目不涉及县级以上的饮用水水源地保护区、一级水源保护区、二级保护区范围。

本工程评价范围内涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区（占用），建设单位委托武汉中科瑞华生态科技股份有限公司编制了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2021.10）的专题报告，报告认为工程未改变保护区整体水文情势，工程施工、运营未改变保护区水生态系统整体特征，工程施工在枯水期进行，降低了工程建设施工对附近鱼类产卵繁殖、索饵的影响，工程附近水域无鱼类“三场”，涉水工程的水工构筑物占用了一定的保护区面积，但与整个保护区面积相比，工程占用部分较小，因此工程本身对保护区水生生物多样性的影响较小，对保护区结构和功能完整性的影响较小。另外本项目距湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区（最近 45m ），监利县白螺镇自来水厂饮用水源地一级保护区（最近 1km ），长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区（最近 2.0km ），距离下游最近饮用水源地为临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口（最近 15.65km ），环评报告认为项目建设符合国家法律法规。

2.编制依据

2.1 法律、法规、条例

1) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订,2011年3月1日起施行)

2) 《中华人民共和国防洪法》(根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第三次修正)

3) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日,十三届全国人大常委会第十二次会议表决通过关于修改土地管理法、城市房地产管理法的决定,自2020年1月1日起施行)

4) 《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》(根据2012年3月31日湖南省第十一届人大常委会第二十八次会议《关于按照行政强制法的规定修改部分地方性法规的决定》修正并施行)

5) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订并施行)

6) 《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013年11月29日湖南省第十二届人大常委会第五次会议修订并施行)

7) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年3月1日,《中华人民共和国国务院令》(第676号)对第十一条第一款和第二十九条进行了修改)

2.2 规范性文件

1)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保[2018]135号)

2)《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部水保[2003]89号)

3)《水利部办公厅关于印发〈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)

4)《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》(办水保[2015]139号)

5)水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知

(办水总[2016]132号文)

6)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》
(水保[2017]365号文)

7)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》
(办水保[2018]133号)

8)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保
[2019]160号)

9)关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知(水总[2003]67号)

10)湖南省水利厅关于印发《湖南省生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知
(湘水发[2018]16号)

11)《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》(2017
年1月23日)

12)《湖南省发展和改革委员会、湖南省财政厅关于降低2017年度涉企行政事业性
收费标准的通知》(湘发改价费[2017]534号)

13)水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知(办水保
〔2020〕161号)

14)关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监[2020]63
号)

15)关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知(财税〔2020〕
58号)

2.3 技术规范与标准

1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)

2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)

3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)

4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)

5)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)

6)《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139号)

7)《防洪标准》(GB50201-2014)

-
- 8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)
 - 9) 《主要造林树种苗木质量分级》(DB43/094-2005)
 - 10) 《水土保持工程设计规范》(GB/T51018-2014)
 - 11) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)
 - 12) 《水土保持工程概算定额》(水总[2003]67号)

2.4 技术文件及相关资料

- 1) 《全国水土保持规划(2015~2030年)》
- 2) 《湖南省水土保持规划(2016~2030年)》
- 3) 《湖南省水功能区划(修编)》(2014年12月)
- 4) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)
- 5) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》
- 6) 《岳阳市水功能区划》
- 7) 《岳阳港云溪港区LNG加注站码头工程工程可行性研究报告》(2020.10)
- 8) 《产业结构调整指导目录》(2019年本)

3. 方案设计深度及设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)所规定的内容和深度原则,确定水土保持方案编制深度为可行性研究阶段。

本项目于2021年10月初开工,计划2022年3月底完工,总工期6个月,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),设计水平年为工程全部发挥效益后的第一年,确定本方案水土保持设计水平年为2023年。本方案服务期由施工期开始至设计水平年结束。

4. 水土流失防治责任范围

按照“谁开发,谁保护,谁造成水土流失,谁负责治理”的原则,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失的防治责任范围包括项目永久征地和临时占地范围,水土流失防治责任范围总面积2.67hm²。

5. 水土流失防治目标

5.1 执行标准等级

根据全国水土保持区划成果，项目所在区域属于南方红壤丘陵区，根据水利部办公厅关于印发《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《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017年1月23日），项目涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区；两区划分与码头岸线相对位置关系见附图十二。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本工程水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

5.2 防治目标

根据规范要求，本工程水土流失防治应达到下列基本目标：1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；2、水土保持设施应安全有效；3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准。

根据项目区水土流失强度、干旱度及地貌等因素对防治目标进行修正，确定本方案设计水平年防治标准为：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。

6. 项目水土保持评价结论

6.1 主体工程选址（线）评价

本码头选址符合《岳阳港总体规划（2035年）》。根据《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关法律和规程规范文件，主体工程选址选线水土保持评价如下：

1）根据《岳阳港总体规划》，本工程位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，该段岸线规划主要承担大宗散货储运服务。本项目与岳阳城市规划相协调，工程的建设符合《岳阳港总体规划》。

2）拟建工程面临长江干线航道，岸线及近岸河床相对稳定，岸线条件较好，陆域开阔、平坦、纵深大，场地稳定，地质条件较好。区域规划为工业园作业区，不涉及两岸

植物保护带。

3) 项目建设范围内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区, 不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站。

4) 项目涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区, 本方案按南方红壤丘陵区一级标准进行水土流失防治。本方案设计水平年防治标准中林草植被覆盖率提高了 2 个百分点。

5) 本项目地貌类型属于平原微丘区, 无重大地质不良现象, 不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。

6) 项目建设不涉及县级以上的饮用水水源地保护区、一级水源保护区。不涉及生态红线、自然保护区、世界文化遗产和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、生态脆弱区等。

7) 本工程评价范围内涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区(占用), 建设单位委托武汉中科瑞华生态科技股份有限公司编制了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(2021.10) 的专题报告, 报告认为工程未改变保护区整体水文情势, 工程施工、运营未改变保护区水生态系统整体特征, 工程施工在枯水期进行, 降低了工程建设施工对附近鱼类产卵繁殖、索饵的影响, 工程附近水域无鱼类“三场”, 涉水工程的水工构筑物占用了一定的保护区面积, 但与整个保护区面积相比, 工程占用部分较小, 因此工程本身对保护区水生生物多样性的影响较小, 对保护区结构和功能完整性的影响较小。

8) 本项目距湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区(最近 45m), 监利县白螺镇自来水厂饮用水源地一级保护区(最近 1km), 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区(最近 2.0km), 距离下游最近饮用水源地为临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口(最近 15.65km), 环评报告认为项目建设符合国家法律法规。

本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求, 符合水土保持、土地资源管理等法律法规要求, 项目建设选址选线不存在水土保持制约性因素。

6.2 建设方案与布局评价

本项目主体工程设计较为科学地考虑了水土保持和生态保护的要求, 为有效防治水土流失创造了条件。依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技

术标准》（GB50433-2018）及水土保持其他相关法律法规和规范性文件，本工程建设的
水土保持分析如下：

1、建设方案布局评价

1) 根据《岳阳港总体规划》，本工程位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，云溪港区是岳阳港的重要港区，规划以液体散货和金属矿石、煤炭等干散货运输为主，主要为沿江石化产业发展和海进江能源、原材料中转联运服务。工程的建设符合《岳阳港总体规划》，岸线使用是合理的，与岳阳城市规划相协调。

2) 根据《岳阳市城市总体规划》已规划或部分建成配套设施，港区供电、供水、通信等均能从附近市政解决。施工区周边交通便利，可充分利用现有交通条件，有利于减少施工便道扰动地表，有利于水土保持。

3) 总平面布置力求合理，适当紧凑布置，对装卸、转运及堆存设施合理布置，尽量减小对周边环境影响，保护生态环境，总体布置满足水利、航道、海事、环保、消防等部门的要求。

本方案要求施工过程中应加强水土保持临时防护措施，强化环境保护措施，减少因施工造成的水土流失的可能性，最大限度降低水土流失，最大程度降低对水产种质资源保护区的影响。

2、工程占地评价

本工程不属于国家限制和禁止供地项目，符合国家供地政策。项目位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，项目符合土地利用规划和《岳阳港总体规划》。

由于项目施工较为简单，主体设计征地红线只包括钢引桥和堤防加宽等占用现有堤防面积，未计列季节性露出水面泊位面积（现场已发生）和背坡上堤道路面积，根据SL575-2012 本方案对这部分占地面积进行补充。主设也未规划施工临建设施、临时堆置场地、施工道路和弃渣场，本方案认为施工主要为地牛、钢引桥桥墩基础和钢引桥安装，混凝土为购买商品混凝土，可以不设施工临建，但施工道路和临时堆置场地在征地红线外并已发生，本方案应予以补充，并根据表土堆置量，在钢引桥桥台与大堤之间永久占地内布置了临时堆土区并估列了面积，工程将产生 3.1 万 m³ 弃渣，施工单位征用云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，面积约为 1.32hm²，本方案对其占地进行了统计。规划的用地规模合理可行，既能满足项目建设需要，又基本实现节约集约用地的理念。

表 6.2-1 工程占地一览表 单位: hm²

项目			水利设施用地	滩涂	鱼塘	合计	备注
永久占地	主体工程区	钢引桥	0.39			0.39	主设征地红线
		堤防加宽	0.45			0.45	
		泊位		0.29		0.29	方案补充新增
		上堤道路	0.08			0.08	方案补充新增
		小计	0.92	0.29		1.21	
临时占地	施工道路		0.08			0.08	方案补充新增
	临时堆置	临时堆土场	0.06			0.06	方案补充新增
		临时表土堆置场	(0.05)			(0.05)	本方案规划与主设征地红线重合
		小计	0.06			0.06	
	弃渣场				1.32	1.32	施工单位选取并经当地村委认可
合计			1.06	0.29	1.32	2.67	

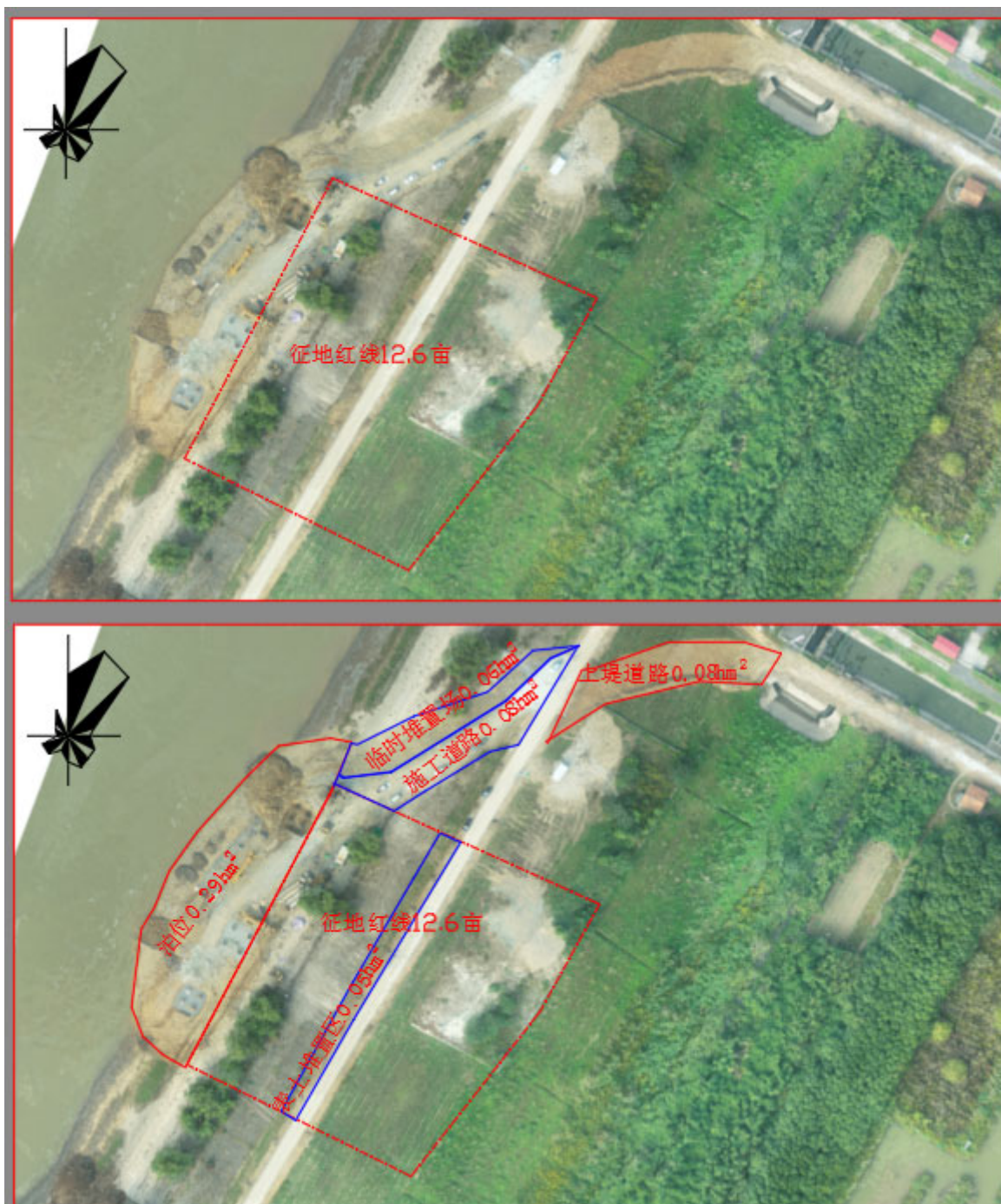


图 6.2-1 工程区域征地红线及方案补充占地图（不含渣场 1.32hm²）

项目位于长江大堤边缘，本方案充分考虑利用现有交通道路网通往施工现场，仅需布设大堤通往码头的施工便道，有利于减少地表扰动，符合水土保持的理念。

根据主体设计报告和土石方平衡结果，本项目余方全部运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，水土流失防治责任由建设村承担，鱼塘位于道路边，本方案不再新增通往渣场的施工便道，从水土保持角度分析，大大减少了施工扰动面积，有利于水土保持。

主体设计考虑了永久占地，本方案从水土保持角度分析，根据施工实际情况计列了施工临时用地，经本方案补充后，基本能满足施工期项目建设的需求。

3、土石方平衡及调配评价

主体设计土石方平衡中仅考虑了港池疏浚、钢引桥基础开挖、堤防加宽回填，未考虑施工道路区和上堤道路工程区土石方量，本方案与主体设计沟通后根据地形条件及施工布置规模予以补充完善。

经方案复核，项目施工共需总挖方 3.33 万 m³，填方 1.36 万 m³(含表土 0.01 万 m³)；外购石方 0.86 万 m³，土方 0.27 万 m³；余方总计 3.10 万 m³，开挖的土石方利用率为 6.94%，主要为表土。因项目本身特点疏浚方较多，经多方沟通，由于疏挖料主要为淤泥不能作其他项目填筑料，剩余土石方利用率基本达到同类项目的平均水平。

多余方运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，水土流失防治责任由建设村承担，本方案针对后期渣场恢复进行设计，具有很强的可实施性。

4、表土剥离及利用：本工程主体设计在进行土石方平衡时，未包含剥离的表土，本方案根据水土保持相关规范要求，进行完善。

经本方案复核估算后，工程建设共需剥离表土 0.01 万 m³，全部回填用于绿化，本方案建议施工过程中尽可能缩短其临时堆置时间，并切实采用临时拦挡及覆盖等措施进行有效防护，控制水土流失发生。施工结束后将表土用作植被绿化的种植土，可有效促进植物生长，加快工程区生态环境的恢复。

5、取弃土场：本项目所需土石料均为外购，未设置料场；弃渣主要为疏挖料，约 3.1 万 m³，运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场。

施工单位征用一处鱼塘作为渣场，总计占地 1.32hm²，渣场避开了基本农田，不占水田、旱土。

渣场堆渣量为 3.1 万 m³，堆渣最大高度小于 2.5m，渣场失事对主体工程或环境无危害，为 5 级渣场。

表 6.2-2 弃渣场规划表

渣场名称	渣场容量 (万 m ³)	总规划堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (m ²)	所在位置	原地 面高程 (m)	渣面 高程 (m)	后期恢复	最大 堆高 (m)
建设村鱼塘	4.61	3.45	1.32	云溪街道建设村	66.5~69	69	水保林草	2.5

为了避免施工过程中乱弃或随意弃土行为，减少对周边环境的破坏，根据土石方平衡分析，本项目弃渣总量 3.1 万 m³（堆实方 3.45 万 m³），规划一处鱼塘作为弃渣场集中弃渣，总用地面积 1.32hm²，最大堆高为 2.5m，渣场地形条件较好，堆渣后不会产生次生崩塌、滑坡以及泥石流，且便于渣场防护，有利于水土保持措施的布置。

本工程规划的弃渣场未布设在较大的沟道内，未在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场，各弃渣场选址满足防洪要求。也没有布设在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域；渣场的选址不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。施工结束后，对渣场施工迹地恢复水保林草地。本方案总体上同意渣场选址方案，渣场地质评价见表 6.2-3。

渣场不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区。

建议主体工程在下一步设计中进一步进行地勘详查，可提高堆渣高度，以减少占地面积，由此减少扰动地表面积和水土流失，减少对周边环境的破坏。

表 6.2-3 弃渣场地质及水保评价表

渣场名称	渣场地形	渣场容量 (万 m ³)	集雨面积 (万 m ²)	所在位置	渣底高程 (m)	地质评价	水保评价
建设村鱼塘	平地	4.61	1.32	云溪街道建设村	66.5	该弃渣场原为鱼塘，区域为洼地，地形较平缓，边坡稳定性一般，未发现文物及矿产，对地区环境、地下水水质等产生新的环境地质问题的可能性较小。建议做好堆渣区的排水。	没有布设在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域；渣场的选址不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。本方案同意渣场选址

6、施工组织与施工工艺：本工程建设施工工艺基本结合了当地地形、环境等特点，均为同类项目所采用的成熟工艺，施工进度安排基本合理，符合水土保持规范要求。

7、纳入本方案具水保功能的措施分析：主体设计综合考虑了水土保持和生态保护的要求。迎水岸坡防护工程量较充足，各项措施的类型、数量基本符合水保要求，基本能够满足工程需要，有利于水土流失防治。

本方案将以防治水土流失为主要目的措施纳入水土保持防治体系中，一并计入水保投资，经统计，纳入主体已有水保措施是抛石护坡、雷诺护坡、上堤道路内侧砼排水沟总投资为 174.42 万元。从水土保持角度分析，还需完善施工过程中堤防背坡表土剥离回填，临时拦挡、排水、沉砂及覆盖等临时措施和绿化措施。

从总体上看，本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合水土保持、

土地资源管理等法律法规要求；建设方案总体布局相对较合理，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

7. 水土流失预测结果

7.1 水土流失预测时段

本项目水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。

7.2 扰动地表面积及损毁植被面积分析

本项目贯彻了“十分珍惜、合理利用土地”的原则，对用地进行了控制，项目建设符合建设用地要求。项目建设不可避免地扰动原地貌和地表土层，破坏地面植被，使原有的区域保水、保土功能降低，造成新的水土流失。

根据主体设计资料，并经本方案复核后，项目建设占地面积 2.67hm^2 ，扰动土地面积为 2.67hm^2 ，见表 7-1。

表7-1		项目建设扰动面积汇总表				单位: (hm^2)
项目		水利设施用地	滩涂	鱼塘	合计	备注
主体工程区	钢引桥	0.39			0.39	
	堤防加宽	0.45			0.45	
	泊位		0.29		0.29	
	上堤道路	0.08			0.08	
	小计	0.92	0.29		1.21	
施工道路		0.08			0.08	
临时堆置	临时堆土场	0.06			0.06	
	临时表土堆置场	(0.05)			(0.05)	与主体工程重合
	小计	0.06			0.06	
弃渣场				1.32	1.32	
合计		1.06	0.29	1.32	2.67	

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，经统计，该项目损毁植被面积 0.53hm^2 ，见表 7-2。

表7-2 项目建设损毁植被面积表 单位: (hm^2)

施工区域		水利设施用地	合计
		堤防背坡草地	
主体工程区	堤防加宽工程区	0.45	0.45
	上堤道路工程区	0.08	0.08
总计		0.53	0.53

7.3 项目土石方量及弃土、弃石、弃渣量

本工程需开挖土石方总量为 3.33万 m^3 ，填方总量为 1.36万 m^3 ，外购土方 0.27万 m^3 。

m³，外购石方 0.86 万 m³，余 3.10 万 m³。项目后期回填表土量为 996m³。弃方运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，水土流失防治责任由建设村承担。

项目土石方平衡见下表。

表 7-3 项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目			开挖				填筑				借土（外购）			余方
			合计	表土	土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	土方
主体工程区	泊位工程区	港池疏挖	29224		29224									29224
		抛石护坡					8600			8600	8600		8600	
	钢引桥工程区	基础	1776		1776									1776
	大堤加宽工程区		860	860			3539	860	2679		2679	2679		
	堤防道路工程区		1116	136	980		1116	136	980					
施工道路区			336		336		336		336					
合计			33312	996	32316		13591	996	3995	8600	11279	2679	8600	31000

7.4 水土流失总量预测

本项目施工过程中扰动了原地貌，导致现状地表裸露，结构疏松，孔隙度大，在降水等作用下极易产生水土流失，此期间侵蚀强度和水土流失量都最大，是本项目水土流失的防治重点。

本项目于 2021 年 10 月开工至 2022 年 3 月竣工，工期 6 个月。自然恢复期为 2 年。项目建设过程中造成的水土流失总量为 146.9t，其中新增流失量为 84.7t，施工期水土流失量 91t。可见项目的施工期是造成水土流失的主要原因。

水土流失量预测结果详见表 7-4 和 7-5。

表 7-4 水土流失量预测结果表

防治分区		预测时段		土壤侵蚀 背景值 (t/km ² . a)	扰动后土壤 侵蚀模数 (t/km ² . a)	流失 面积 (hm ²)	侵蚀 时间 (a)	土壤流失量(t)		
								原生	新增	总量
主体工程区	施工区	施工期		1170	6930	1.16	0.5	6.8	33.4	40.2
		自然恢复期	第一年	1170	1600	0.46	1	5.4	2	7.4
			第二年	1170	1420	0.46	1	5.4	1.2	6.6
	小计						17.6	36.6	54.2	
弃渣场	渣场	施工期		1320	6410	1.32	0.5	8.7	33.6	42.3
		自然恢复期	第一年	1320	1680	1.32	1	17.4	4.8	22.2
			第二年	1320	1490	1.32	1	17.4	2.3	19.7
	小计						43.5	40.7	84.2	
施工道路区	施工道路	施工期		1300	7140	0.08	0.5	0.5	2.4	2.9
	小计						0.5	2.4	2.9	
临时堆置区	临时堆土区	平面	施工期	1300	8190	0.02	0.5	0.1	0.7	0.8
		坡面		1300	11340	0.04	0.5	0.3	2	2.3
	表土堆置区	平面	施工期	600	8190	0.02	0.5	0.1	0.7	0.8
		坡面		600	11340	0.03	0.5	0.1	1.6	1.7
	小计						0.6	5	5.6	
总计						2.67		62.2	84.7	146.9
备注：主体工程区中已扣除表土堆置面积										

表 7-5 水土流失量汇总表

预测分区	建设期土壤流失总量 (t)				新增土壤流失量 (t)	
	施工期	自然恢复期	合计	流失数量所占比例	流失量	流失数量所占比例
主体工程区	40.2	14	54.2	36.90%	36.6	43.21%
弃渣场	42.3	41.9	84.2	57.32%	40.7	48.05%
施工道路区	2.9		2.9	1.97%	2.4	2.83%
临时堆置区	5.6		5.6	3.81%	5	5.90%
总计	91	55.9	146.9	100%	84.7	100%

通过水土流失预测可以看出，本项目的建设对区域水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，从而增加了水土流失。如果不进行有效的防治，遇到暴雨，便可能产生较大的径流，造成大量的水土流失，可能对道路、河流等造成影响，影响周边环境。

7.5 预测结论

本工程占地面积 2.67hm²，扰动地表面积为 2.67hm²，损毁植被面积为 0.53hm²，项目建设可能产生的土壤流失总量为 146.9t，新增土壤流失量 84.7t。水土流失主要发生区域为主体工程区和弃渣场区，是水土流失防治和监测的重点区域，水土流失发生时段为项目施工期，是水土流失防治和监测的重点时段。

工程施工必然扰动地表，因项目位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区范围内，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带泥沙直接进入项目区河道，对水产种质资源保护区造成负面影响。

8. 水土保持措施布设成果

8.1 防治分区

本项目全部位于平原微丘区，一级防治分区分别为：主体工程区、施工道路区、临时堆置区和弃渣场等四个一级分区；主体工程区分泊位工程区（含港池疏挖及趸船）、钢引桥工程区（含钻孔灌注桩基础地牛 2 个、桩基框架墩式引桥平台、钢筋混凝土梁接岸桥台及钢引桥）、堤防加宽工程区和堤防道路工程区等 4 个二级分区。

8.2 水土保持措施总体布置

措施布设原则如下：

- 1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
- 2) 减少对原地表和植被的破坏，表土、回填土应分类集中堆放。
- 3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土石渣。
- 4) 注重吸收当地水土保持的成功经验。
- 5) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调，在临近城市区道路两侧的植物措施，可结合景观要求适当提高标准。
- 6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。
- 7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。
- 8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑管道工程的特殊使用要求，同时注重绿化美化效果。
- 9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

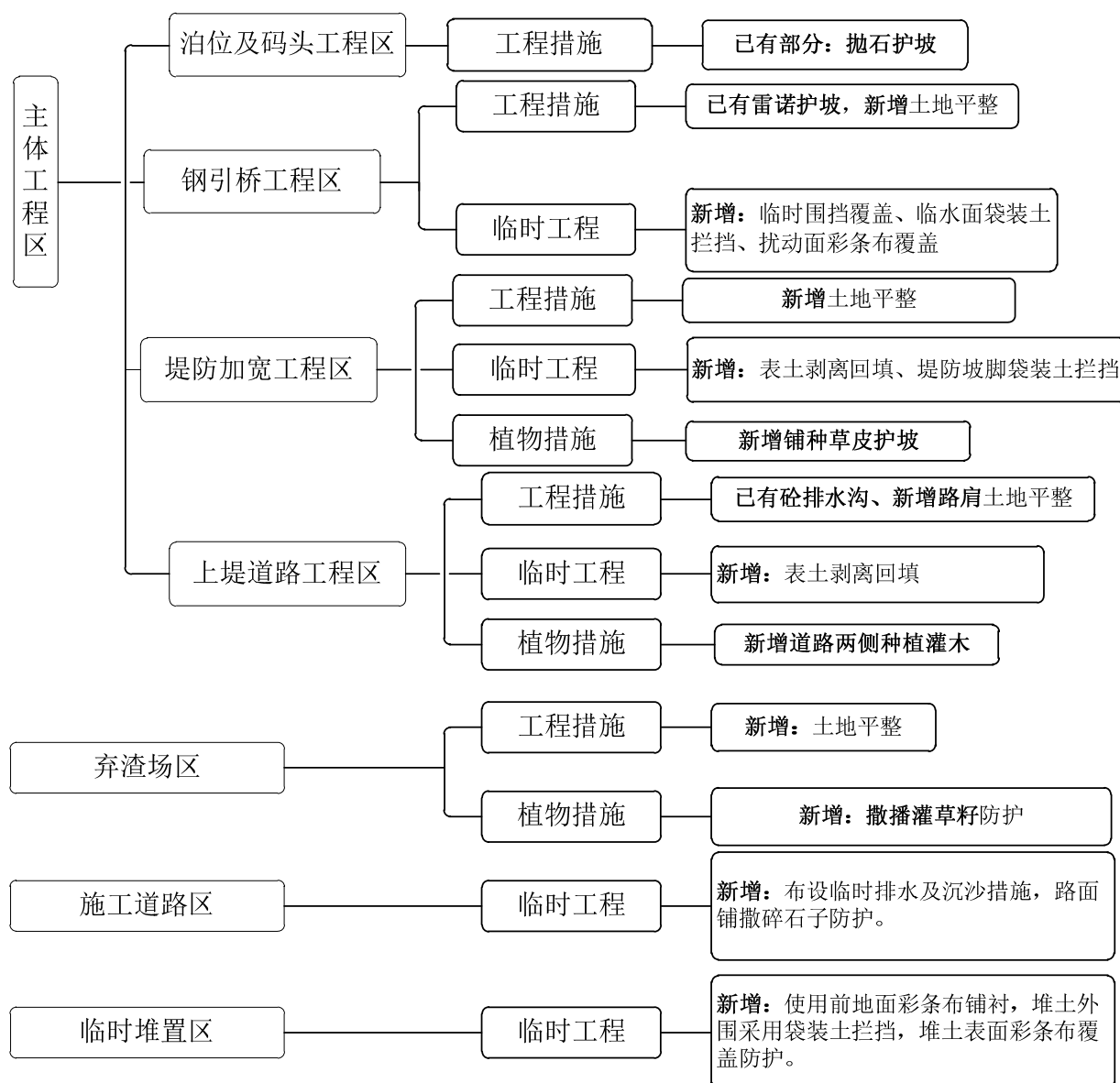


图 8.2-1 防治措施体系图

8.3 分区措施布设

8.3.1 工程标准及措施设计

1、工程级别及设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的要求，并参考《防洪标准（GB501201-2014）》，工程级别及设计标准如下：

- （1）永久排水按主体设计标准，施工期临时排水工程采用 3 年一遇设计洪水。
- （2）植被恢复与建设工程级别：植被恢复和建设工程等级别取为 2 级。
- （3）植被恢复与建设工程设计标准：1 级标准应根据景观、游憩、环境保护和生态

防护等多种功能的要求，执行工程所在地区的园林绿化工程标准；2 级标准应根据生态防护和环境保护要求，按生态公益林标准执行，有景观、游憩等功能要求的，结合工程所在地区的园林绿化标准，在生态公益林标准基础上适度提高。

2、临时排水沉沙设计

本方案临时排水工程设计按 3 年一遇 10 分钟降雨强度计算，设计如下：降雨产生的地表径流洪峰流量计算见公式 8.1

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \quad (8.1)$$

式中： Q_m ——最大洪峰流量， m^3/s ；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

φ ——径流系数；

F ——汇水面积， km^2 。

本方案利用标准降雨强度等值线图 and 有关转换系数，按 8.2 公式计算降雨强度 q ：

$$q = C_p C_t q_{5,10} \quad (8.2)$$

式中： $q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图，得到湖南岳阳市值为 $1.7mm/min$ ；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_s 的比值 (q_p/q_s)，本方案排水工程设计按 3 年重现期进行计算，转换系数 0.86；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (q_t/q_{10})，本方案排水工程设计按 10min 降雨强度计算，查 C60 表可知降雨历时转换系数为 1.0。

经公式 8.2 计算， q 值为 $1.462mm/min$ 。临时排水沟的汇水面积 $0.01km^2$ ，经公式 8.1 计算得出最大洪峰流量 $0.1828m^3/s$ ，洪峰流量计算成果见表 8-1。

表8-1 洪峰流量计算成果

C_t	暴雨强度 q (mm/min)	径流系数 φ	集雨面积 F (km^2)	设计流量 Q (m^3/s)
1.0	1.462	0.75	0.01	0.1828

本方案采取的土质排水沟采用梯形断面，顶宽 0.75m，底宽 0.3m，沟深 0.3m，采用水泥砂浆抹面，厚度 1cm。

排水沟断面尺寸按照水力学明渠均匀流计算进行复核，如下：

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (8.3)$$

式中： Q ——设计流量， m^3/s ；

A ——过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数；

R ——水力半径， m ；

i ——沟底比降，取 0.005。

其中 8.3 公式中谢才系数 C 采用公式 8.4 确定:

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}} \quad (8.4)$$

式中: R——水力半径, m;

n——粗糙系数, 砂浆抹面取 0.015。

经计算, 临时排水设计流量分别为 0.2m³/s、0.21m³/s > 最大洪峰流量 0.1828m³/s, 满足排水要求。排水沟过流能力计算成果见表 8-2, 单位工程量见表 8-3 和表 8-4。

表 8-2 临时排水沟过流能力计算成果

纵坡 I	设计断面					水力半径 R (m)	湿周 L (m)	糙率 n	设计流量 Q (m ³)
	底宽 B(m)	渠深 H(m)	内坡比 m	顶宽 m	断面面积 A(m ²)				
0.005	0.30	0.30	0.75	0.75	0.16	0.15	1.05	0.015	0.21

表 8-3 临时土质排水沟设计参数

顶宽 (m)	底宽 (m)	沟深 (m)	砂浆抹面 (m ²)	挖方量 (m ³)
0.75	0.3	0.3	0.92	0.16

表 8-4 砖砌沉沙设施设计参数

砖砌沉沙池规格						
长 (m)	宽 (m)	深 (m)	砖砌厚 (m)	土方开挖 (m ³)	砂浆抹面 (m ²)	砖砌 (m ³)
3	2	1.5	0.24	15.02	21	6.02

4、绿化设计

本方案根据《开发建设项目水土保持技术标准》的要求, 从水土保持角度对灌草绿化提出如下建议:

① 种植要求

土建施工结束, 土地平整后, 应立即进行绿化措施。在满足功能性要求的前提下, 根据当地气候特征和自然环境、构建筑物布置、功能分区、绿化美化等要求综合考虑, 选择合适的树种, 突出重点, 分区绿化。

② 植物措施品种要求

在广泛调查当地常见乡土树种的基础上, 结合考虑园林绿化林、水土保持林和经济用材林等不同利用方向的功能要求, 针对当地自然条件、结合项目需求、根据树种的特性选择。灌木株行距建议采用 0.5m、撒草籽按 80kg/hm²。

本方案拟采用紫穗槐、红继木、马尼拉等常见树草种作为灌草绿化树种, 具体以后续设计和最终实施为主。

5、临时拦挡

袋装土拦挡：分两层码放，底层横向并排，上层竖向叠放，单位工程量为 $0.15\text{m}^3/\text{m}$ 。

围护：彩钢板，尺寸为 $1.8*2.4\text{m}$ 。

8.3.2 分区措施布置及工程量

1、主体工程区

1) 泊位及码头工程区措施布置

本区涉及港池疏挖及趸船。

工程位于水域内，主体设计已采取抛石护脚防护，本方案根据项目区特点及实际情况，不再布置防治措施，建议施工时完善钢板桩围护，文明施工，禁止向河道内倾泻弃土弃渣。

2) 钢引桥工程区措施布置

含钻孔灌注桩基础地牛 2 个、桩基框架墩式引桥平台、钢筋混凝土梁接岸桥台及钢引桥。

主体已设计雷诺护坡。本方案主要补充临时防护措施及后期恢复措施，新增措施布设如下：

(1) 本工程区位于迎水坡面，无表土可剥离；

(2) 施工期，施工区域外围采用彩钢板临时围挡，重点拦挡临河区域，遇雨天气对扰动面进行覆盖防护；

(3) 施工结束后，按堤防原护坡形式恢复堤防护坡（雷诺护坡）。

3) 大堤加宽工程区措施布置

(1) 施工前，对可剥离区域进行表土剥离，堆放在临时堆置区集中防护；

(2) 施工期，对堤防坡脚采取袋装土拦挡，分两层码放，底层横向并排，上层竖向叠放。

(3) 施工结束后土地平整，对堤防背坡铺种草皮防护。

4) 上堤道路工程区措施布置

施工前对堤防背坡可剥离区域进行表土剥离，堆放在临时堆置区集中防护；施工结束后，道路两侧路肩覆表土，按株距 0.5m 种植灌木。

5) 主体工程区措施量

经统计，本区主体工程布设抛石护脚 8600m^3 ，雷诺护坡 1440m^2 ，上堤道路混凝土排

水沟 89m。本方案补充措施量如下:

(1) 工程措施

土地平整 0.46hm²。

(2) 临时措施

表土剥离 996m³、表土回填 996m³、彩钢板围挡 34 块、袋装土拦挡 27m³、彩条布覆盖 0.39hm²。

(3) 植物措施

铺马尼拉草皮 0.45hm²，种植紫穗槐灌木 360 株。主体工程区新增措施量详见表 8-5。

表8-5 主体工程区新增水土流失防治措施量表

措施类型				主体工程区				
				泊位及码头工程区	钢引桥工程区	堤防加宽工程区	上堤道路工程区	总计
面积		hm ²		0.29	0.39	0.45	0.08	1.21
工程措施	抛石护坡（主体已有）		m ³	8600				8600
	雷诺护坡（主体已有）		m ²	工程位于水域内，本方案根据项目区特点及实际情况，不再布置防治措施，建议施工时完善钢板桩围护，文明施工，禁止向河道内倾泻弃土弃渣。	1440			1440
	混凝土排水沟（主体已有）		m				89	89
	土地平整		hm ²			0.45	0.01	0.46
临时工程措施	表土剥离		m ³			860	136	996
	表土回填		m ³			860	136	996
	临时袋装土拦挡	长度	m		90	90		180
		土方	m ³		13.5	13.5		27
	彩条布覆盖		hm ²		0.39			0.39
	临时围挡	彩钢板	块		34			34
植物措施	铺马尼拉草皮		hm ²			0.45		0.45
	种植紫穗槐		株				360	360

2、施工道路区

主体设计未规划施工便道，本方案根据现场调查及主体平面布置方案，修建了通往主体工程区的施工道路，从大堤沿引桥通往码头施工区，长度约 66m，宽度约 12m，临时用地面积 0.08hm²，水土保持防护设计如下：

1) 施工道路区措施布置

(1) 施工道路位于大堤迎水坡面，无表土可剥离；

(2) 沿施工道路布设临时排水土沟（砂浆抹面，1cm 厚），排水出口设置砖砌沉砂池，沉砂池中的淤泥定期清运。

土质排水沟采用梯形断面，顶宽 0.75m，底宽 0.3m，沟深 0.3m，采用水泥砂浆抹面，厚度 1cm，单位工程量详见表 5.4-3；砖砌沉砂池采用矩形断面，尺寸为长×宽×高=3.0m×2m×1.5m，采用水泥砂浆抹面，厚度 1cm，单位工程量详见表 8-4。典型设计见附图十四。

(3) 施工期路面铺撒碎石子（5cm 厚），施工结束后按原形式恢复堤防护坡（雷诺护坡）。

2) 施工道路区措施量

临时排水土沟 70m、砖砌沉砂池 1 个、铺撒碎石子 40m³。措施量详见表 8-6。

表8-6 施工道路区新增水土流失防治措施量表

措施类型				数量
道路长度			m	66
临时占地面积			hm ²	0.08
临时工程措施	临时排水土沟	长度	m	70
		土方	m ³	11
		砂浆抹面	m ²	64
	砖砌沉砂池	数量	个	1
		土方量	m ³	15
		砂浆抹面	m ²	21
		砌砖	m ³	6
	铺撒碎石子		m ³	40

3、临时堆置区

本方案根据项目实际情况及项目总体平面布置，目前现场在施工道路下游侧堆置开挖施工道路土方，占地约 0.06hm²，无任何防护措施，本方案对其进行防护设计。本方案还在钢引桥与大堤之间永久占地内规划布置临时表土堆置区 1 处，主要用于临时堆置表土，临时用地面积共计 0.05hm²，水土保持防护设计如下：

1) 临时表土堆置区措施布置

- (1) 场地堆置前，地面采用彩条布铺衬；堆置期间采取彩条布覆盖。
- (2) 堆置区周边采用袋装土拦挡（双层码放）；

2) 施工道路临时堆土堆置

对临时堆土铺盖彩条布，施工结束后用堆土回填施工道路，按原护坡形式恢复堤防护坡（雷诺护坡）。

2) 临时堆置区措施量

彩条布铺衬 0.05hm^2 、彩条布覆盖 0.11hm^2 、袋装土拦挡 27m^3 ；临时堆置区措施量见表 8-7。

表8-7 临时堆置区新增水土流失防治措施量表

措施类型		表土堆置	临时土堆置	数量
临时占地面积		hm^2		
		0.05	0.06	0.06 (表土堆置于永久占地内)
临时工程措施	彩条布铺衬	hm^2	0.05	0.05
	彩条布覆盖	hm^2	0.05	0.06
	袋装土拦挡	m^3	27	27

4、弃渣场工程区

本渣场为鱼塘，为填坑形式渣场，无需修建挡墙，鱼塘紧邻道路，周边排水设施发达，无需修建施工道路和截排水设施，在弃渣完毕渣场表面土地平整，撒播灌草种恢复植被绿化。

表8-8 弃渣场工程区新增水土流失防治措施量表

措施类型			数量
临时占地面积			hm^2
			1.32
工程措施	土地平整	hm^2	1.32
植物措施	撒播灌草籽	hm^2	1.32

8.4 水土保持措施工程量

主体设计已有：抛石护坡 8600m^3 、雷诺护坡 1440m^2 、混凝土排水沟 89m 。

本方案新增：土地平整 1.78hm^2 ；表土剥离回填 0.01 万 m^3 、临时排水土沟 70m 、砖砌沉砂池 1 个、彩钢板围挡 34 块、彩条布铺衬 0.05hm^2 、彩条布覆盖 0.5hm^2 、袋装土拦挡 54m^3 、铺撒碎石子 40m^3 ；铺草皮 0.45hm^2 、撒播灌草籽 1.32hm^2 (105.6kg)，栽植灌木 360 株。

表 8-9 水土保持工程量汇总表

措施类型			主体工程区	施工道路区	临时堆置区	弃渣场区	合计
面积		hm ²	1.21	0.08	0.06	1.32	2.67
工程措施	抛石护坡（主体已有）	m ³	8600				8600
	雷诺护坡（主体已有）	m ²	1440				1440
	混凝土排水沟（主体已有）	m	89				89
	土地平整	hm ²	0.46			1.32	1.78
临时工程措施	表土剥离		m ³	996			996
	表土回填		m ³	996			996
	临时袋装土拦挡	长度	m	180		180	360
		土方	m ³	27		27	54
	临时排水土沟	长度	m		70		70
		土方	m ³		11		11
		砂浆抹面	m ²		64		64
	砖砌沉砂池	数量	个		1		1
		土方量	m ³		15		15
		砂浆抹面	m ²		21		21
		砌砖	m ³		6		6
	铺撒碎石子		m ³		40		40
	彩条布铺衬		hm ²			0.05	0.05
	彩条布覆盖		hm ²	0.39		0.11	0.5
	临时围挡	彩钢板	块	34			34
植物措施	铺马尼拉草皮		hm ²	0.45			0.45
	种植紫穗槐		株	360			360
	撒播灌草籽		hm ²			1.32	1.32

9. 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（办水保〔2019〕160号），本项目编制水土保持方案报告表，根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知》（办水保〔2020〕161号），编制水土保持方案报告表的项目可以不进行水土保持监测，实行承诺制管理项目，只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。本报告不再进行水土保持监测设计。

10. 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程估算总投资 262.5 万元（主体已有投资 174.42 万元）。其中工程措施 176.79 万元、植物措施 7.7 万元、临时工程 9.72 万元、独立费用 50.88 万元（包含建设监理费 10 万元）、基本预备费 14.71 万元、水土保持补偿费 2.67 万元。各分部投

资估算详见表 10-1~表 10-5。本工程施工期为 6 个月，不再进行分年度投资计算。

表 10-1

水土保持措施投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程费	植物措施费		独立费用	合 计
			苗木费	栽植费		
一、工程措施费		176.79				176.79
1	主体工程区	175.03				175.03
2	弃渣场工程区	1.76				1.76
二、植物措施费			3.42	4.28		7.7
1	主体工程区		2.93	4.14		7.07
2	弃渣场工程区		0.49	0.14		0.63
三、临时工程费		9.75				9.75
1	临时防护工程	6.06				6.06
1.1	主体工程区	3.66				3.66
1.2	施工道路区	0.77				0.77
1.3	临时堆置区	1.63				1.63
2	其他临时工程	3.69				3.69
四、独立费用					50.88	50.88
1.1	建设管理费				3.88	3.88
1.2	水土保持监理费					10
1.3	勘测设计费				25	25
1.4	竣工验收收费				12	12
基本预备费						14.71
水土保持设施补偿费						2.67
水土保持工程总投资						262.5

表 10-2 工程措施投资估算表

工程或费用名称		单位	数量	单价 (元)	合计(万元)
工程措施投资					176.79
一	已有工程措施投资				174.42
1	主体工程区				174.42
1.1	泊位及码头工程区				153.84
	抛石护坡	m ³	8600	178.88	153.84
1.2	钢引桥工程区				17.82
	雷诺护坡	m ³	1440	123.75	17.82
1.3	上堤道路工程区				2.76
	砼排水沟	m	89	310	2.76
二	新增工程措施投资				2.37
1	主体工程区				0.61
	土地平整	hm ²	0.46	13300	0.61
2	弃渣场工程区				1.76
	土地平整	hm ²	1.32	13300	1.76

表 10-3 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计(万元)
植物措施投资					7.7
	新增植物措施投资				7.7
1	主体工程区				7.07
1.1	铺种马尼拉草皮				6.95
	马尼拉草皮购置费	m ²	4500	6.43	2.89
	草皮铺种费	m ²	4500	8.29	3.73
	管护费	%	5	6.62	0.33
1.2	栽植紫穗槐				0.12
	紫穗槐购置	株	360	1	0.04
	紫穗槐栽植费	株	360	1.9278	0.07
	管护费	%	10	0.11	0.01
2	弃渣场工程区				0.63
2.1	撒播灌草籽				0.63
	灌草籽购置费	kg	105.6	46.2264	0.49
	灌草籽栽植费	hm ²	1.32	810.02	0.11
	管护费	%	5	0.6	0.03

表 10-4

临时工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	临时工程措施投资				9.75
1	临时工程				6.06
1.1	主体工程区				3.66
1.1.1	表土剥离	m ³	996	9.7	0.97
1.1.2	表土回填	m ³	996	6.2	0.62
1.1.3	拦挡覆盖等				2.07
	彩钢板	块	34	15	0.05
	彩条布覆盖	hm ²	0.39	39332.62	1.53
	袋装土垒砌	m ³	27	180.23	0.49
1.2	施工道路区				0.77
1.2.1	临时排水土沟				0.21
	砂浆抹面	m ²	64	24.87	0.16
	土方开挖	m ³	11	41.17	0.05
1.2.2	砖砌沉砂池				0.51
	土方开挖	m ³	15	41.17	0.06
	砂浆抹面	m ²	21	24.87	0.05
	砖砌	m ³	6	660.44	0.4
1.2.3	铺撒碎石子	m ²	40	12.91	0.05
1.3	临时堆置区				1.63
1.3.1	临时排水土沟				0
	砂浆抹面	m ²	0	24.87	0
	土方开挖	m ³	0	41.17	0
1.3.2	砖砌沉砂池				0.51
	土方开挖	m ³	15	41.17	0.06
	砂浆抹面	m ²	21	24.87	0.05
	砖砌	m ³	6	660.44	0.4
1.3.3	拦挡覆盖等				1.12
	彩条布铺衬	hm ²	0.05	39332.62	0.2
	彩条布覆盖	hm ²	0.11	39332.62	0.43
	袋装土垒砌	m ³	27	180.23	0.49
2	其他临时工程	%	184.49	0.02	3.69

表 10-5 独立费用估算表

序号	内 容	计算基数 (万元)	投资(万元)
IV	独立费用		50.88
1	建设管理费	194.24	3.88
2	水土保持监理费		10
3	勘测设计费		25
3.1	方案编制费		15
3.2	后续阶段勘测设计费		10
4	竣工验收费		12

本工程水土保持措施面积 2.67hm^2 （水土保持防治面积+构建筑物及硬化面积），水土流失治理度= $2.67/2.67=100\%$ 。

工程建设可剥离表土 0.01万 m^3 ，集中堆置防护表土接近 0.01万 m^3 ，表土保护率为 99% 。

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t/km}^2/\text{a}$ ，方案实施后至设计水平年项目区内的平均土壤流失可以达到容许土壤流失量的标准，土壤流失控制比约为 1.0 。

根据主体资料和土石方平衡结果，余方全部运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，水土流失防治责任由建设村承担，基本全部得到防护，渣土防护率可达 99.5% 。

项目区内可恢复植被面积 1.78hm^2 ，采取植物措施面积 1.78hm^2 ，植被恢复率为 100% ，林草覆盖率=植物措施面积/总面积= $1.78/2.67=66.67\%$ 。水土流失防治六项指标均达到并超过了防治目标值。

水土保持措施的实施有利于维护工程的安全运行，恢复和改善工程建设破坏的土地及植被，具有很好的生态效益、社会效益。

11. 结论

1) 规划建设总体布局相对较合理，符合《岳阳港总体规划》和《岳阳市城市总体规划》建设和用地要求，用地指标在同类建设项目合理范围内，建议建设单位尽快完善用地手续办理。

2) 建设区内不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，选址合理可行。

3) 项目涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，本方案按南方红壤

区一级标准进行水土流失防治。建议下阶段主体设计进一步施工方案，尽量减少施工临时用地规模和占用时间，合理安排各区域施工时序，安全施工，尽量降低项目施工对周边环境产生的负面影响。

4) 本工程评价范围内涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区(占用)，建设单位委托武汉中科瑞华生态科技股份有限公司编制了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(2021.10)的专题报告，报告认为工程未改变保护区整体水文情势，工程施工、运营未改变保护区水生态系统整体特征，工程施工在枯水期进行，降低了工程建设施工对附近鱼类产卵繁殖、索饵的影响，工程附近水域无鱼类“三场”，涉水工程的水工构筑物占用了一定的保护区面积，但与整个保护区面积相比，工程占用部分较小，因此工程本身对保护区水生生物多样性的影响较小，对保护区结构和功能完整性的影响较小。另外本项目距湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区(最近 45m)，监利县白螺镇自来水厂饮用水源地一级保护区(最近 1km)，长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区(最近 2.0km)，距离下游最近饮用水源地为临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口(最近 15.65km)，环评报告认为项目建设符合国家法律法规。

5) 本项目不涉及县级以上的饮用水水源地保护区、一级水源保护区、二级保护区范围。

6) 本项目用地范围内不涉及生态红线等自然保护区、世界文化遗产和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、生态脆弱区等，本方案要求施工过程中应加强水土保持临时防护措施，强化环境保护措施，最大限度降低水土流失，最大程度降低对水产种质资源保护区的影响。

7) 多余方运至岳阳市云溪区云溪街道建设村指定鱼塘作为渣场，水土流失防治责任由建设村承担，本方案对施工后渣场防护进行设计，具有很强的可实施性。

8) 出于工程完工后施工迹地林草措施的需要，项目施工过程中应切实做好表土临时堆存中的拦挡及覆盖防护措施。

9) 从水土保持角度分析，工程建设基本不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

10) 水土保持设施自主验收报备, 实行承诺制管理的项目, 只需要提交水土保持设施验收鉴定书, 其水土保持验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

附件1、弃渣场协议

弃渣协议

甲方：岳阳市云溪区云溪街道建设村民委员会

乙方：湖南敏佳建设工程有限公司

乙方在云溪港区 LNG 加注站码头工程项目建设过程中，因工程项目建设需要，进行疏浚工程等原因，需外弃泥土约 3.1 万方，经甲乙双方友好协议，本着互惠互利、互助协作、保护环境的原则，特制定以下协议，相互遵守：

一、甲方指定云溪港区 LNG 加注站码头工程弃渣场（位于 建设村 占地 1.32 万平方米，可容纳 4.61 万方渣土），乙方根据工程建设需要，云溪港区 LNG 加注站码头工程可把工程渣土弃置于弃渣场。

二、乙方弃土车辆在弃土过程中不得在甲方弃渣场内填弃建筑垃圾、工业垃圾等污染环境物品。

三、甲方负责弃渣场建设，相应的水土流失防治责任由甲方承担。

四、运输过程中，由乙方自行组织车况良好的车流进行运输，并需做好路面保洁及环境卫生工作，所需费用及相应防治责任由乙方承担。

五、乙方弃土时应服从甲方安排，负责一切后果由乙方负责。

六、本协议一式肆分，甲、乙双方各执两份。

甲方：（签字或盖章）



乙方：（签字或盖章）



2021 年 11 月 10 日



合同编号:

湖南省航务工程有限公司

劳务分包合同



甲方: 岳阳港云溪港区 LNG 油气加注站工程项目部



乙方: 湖南敏佳建筑工程有限公司

签订时间: 2021 年 11 月 10 日

签订地点: 湖南省岳阳市

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2021〕789号

湖南省发展和改革委员会 关于岳阳港云溪港区 LNG 加注站 码头工程项目核准的批复

湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司：

报来《关于岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程项目建设立项申请的请示》（湘水昆仑泓源〔2021〕6号）、《岳阳市发展和改革委员会关于恳请核准岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程项目的请示》（岳发改〔2021〕391号）等有关材料均悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、核准依据

1、依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》

例》和《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》（湘政办发〔2017〕42号）等文件精神，对该项目进行核准。

2、依据《政府核准的投资项目目录（2016年本）》（国发〔2016〕72号）文件第三条，以及《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》（湘政发〔2017〕21号）文件第三条，由省政府投资主管部门核准。

二、核准条件

该项目属于内河水运基础设施项目，项目建设符合国家、区域有关规划，符合《岳阳港总体规划（2035）》，符合国家产业政策。

该项目不占用陆域土地。核准项目的相关文件是：《湖南省交通运输厅关于岳阳港云溪港区 LNG 加注码头工程项目核准行业意见的函》（湘交函〔2021〕553号），安徽省交通勘察设计院有限公司出具的项目评估报告。

三、核准内容

1、为坚持生态优先、绿色发展，有效利用长江优良航运条件，实现碳达峰、碳中和战略目标，推进绿色航运发展，促进水运清洁能源应用，提升长江高等级航道服务质量，同意建设岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程。

项目代码：2109-430000-04-01-367951。

项目单位：湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司。

2、项目建设地点。该项目位于岳阳港云溪港区、长江中游南岸，上距城陵矶老港（洞庭湖与长江交汇处）约 10.3 公里，

下距荆岳长江大桥约 2.37 公里。

3、建设规模和建设标准。新建 1 个 5000 吨级（结构兼顾 10000 吨级）LNG 加注泊位，占用岸线约 160 米（岸线使用规模以交通运输部批复为准）。设计年加注量为 2.2 万吨，其中，天然气年加注量 1.2 万吨，柴油年加注量 1 万吨。码头水工部分采用浮码头结构型式，主要由趸船、浮动钢引桥等组成。配套建设相应的辅助生产设施。

4、投资估算及资金来源。本项目估算总投资为 7645 万元，资金来源为：全部由项目单位自筹解决。

5、招投标。请项目单位严格执行国家有关招标投标的规定。本项目有关勘察、设计、施工、监理以及重大设备、材料采购等实行公开招标，招标组织形式为委托招标。

6、请项目单位在开工建设前，依据相关法律法规办理报建手续。本项目作为 LNG 加注站码头，项目建设及运营管理存在一定安全风险，项目开工前应依法取得应急、消防等部门相关意见，全面落实安全生产措施。要采取切实措施保护生态环境，把节能减排等工作落实到位，切实加强环境影响评价、防洪、通航等方面的论证，在开工前依法取得相应许可文件。码头使用港口深水岸线，要按照有关规定及时办理港口岸线使用审批。要加强施工、运营期间的组织管理，合理掌握建设工期，确保工程质量与安全。

7、项目建设工期为 6 个月（自开工之日起）。

8、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时提出变更申请，我委将根据情况作出是否同意变更的书面决定。

9、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，请项目单位在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。在2年期限内未开工建设也未按照规定向我委申请延期的，本核准文件或同意项目变更决定自动失效。

10、请项目单位通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

特此批复。

湖南省发展和改革委员会

2021年10月15日

抄送：省交通运输厅，省自然资源厅，省应急厅，省公共资源交易中心，省水运事务中心，岳阳市发改委。

湖南省发展和改革委员会办公室

2021年10月15日印发



《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程洪水影响评价报告》

评审意见

受长江水利委员会（以下简称长江委）委托，长江水电集团扬子江工程咨询公司于 2021 年 11 月 19 日组织召开了《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程洪水影响评价报告》（以下简称《洪评报告》）专家评审会。参加会议的有：长江委河湖局、防御局，湖南省水利厅，岳阳市水利局，云溪区水利局，湖南湘水昆仑泓源天然气有限公司，湖南省交通规划勘察设计院有限公司，武汉大学等单位的代表及特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。与会专家和代表听取了设计单位湖南省交通规划勘察设计院有限公司关于《岳阳港云溪港区 LNG 加注站码头工程涉河建设方案报告》的介绍和报告编制单位武汉大学关于《洪评报告》主要内容的汇报。经过认真讨论，形成评审意见如下：

一、拟建项目基本情况

拟建工程位于长江岳阳河段右岸荆岳长江大桥上游约 2.37km。工程建设内容为：新建 1 座 5000 吨级 LNG 油气加注泊位，采用浮码头结构型式，主要由趸船、钢引桥、引桥平台、堤防加宽、上堤道路等组成。

趸船平面尺度为 80.00m×16.40m；撑杆墩台平面尺寸均为 6.80m×6.80m，顶面高程均为 28.70m（1985 国家高程基准，下同）。钢撑杆平面尺寸为 45.00m×1.50m。趸船与引桥平台采用 1 座 48.00m×3.00m 的活动钢引桥连接，引桥平台平面尺寸为 8.00m×8.00m 顶高程 36.20m。引桥平台采用 1 座 41.00m×6.00m 固定钢引桥与接岸桥台连接，固定钢引桥与堤防平交。接堤处堤防加宽至 12.00m，顺堤向长 68.00m。堤防背水侧设置 1 条长 88.40m、宽 7.00m 的上堤道路。

二、总体评价

《洪评报告》采用的资料较丰富，技术路线可行，内容较全面，结论基本合理，符合《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（试

行)》和《长江水利委员会行政审批项目水影响论证报告编制大纲(试行)》的要求。

三、河道演变分析

同意《洪评报告》关于拟建工程河段河演分析的结论。拟建工程河段总体河势基本稳定。

四、洪水影响评价

同意《洪评报告》关于拟建工程对工程河段总体河势及河道行洪无影响的结论意见。

同意《洪评报告》关于拟建工程在采取补救措施后,不会影响防洪工程安全的结论意见。

五、建议

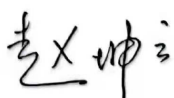
1、补充完善拟建工程设计(包括港池开挖及护坡、地牛结构等)、工程区护岸工程、航道整治工程等资料。

2、完善河演分析内容;复核阻水率及数模计算成果;完善堤防抗滑稳定计算工况,复核计算参数及成果;复核渗流稳定计算成果;完善施工期评价和第三人合法水事权益的影响分析内容;细化防洪影响补救措施方案。

3、优化工程设计方案。研究调整码头前沿线布置的可能性;优化港池疏挖方案及槽车运输线路布置方案。

4、对堤防加固、岸坡防护、堤防安全监测等作专项设计。

根据与会专家、代表的意见和建议对报告作进一步修改完善。

专家组组长: 

二〇二一年十一月十九日

水土保持评审专家意见表

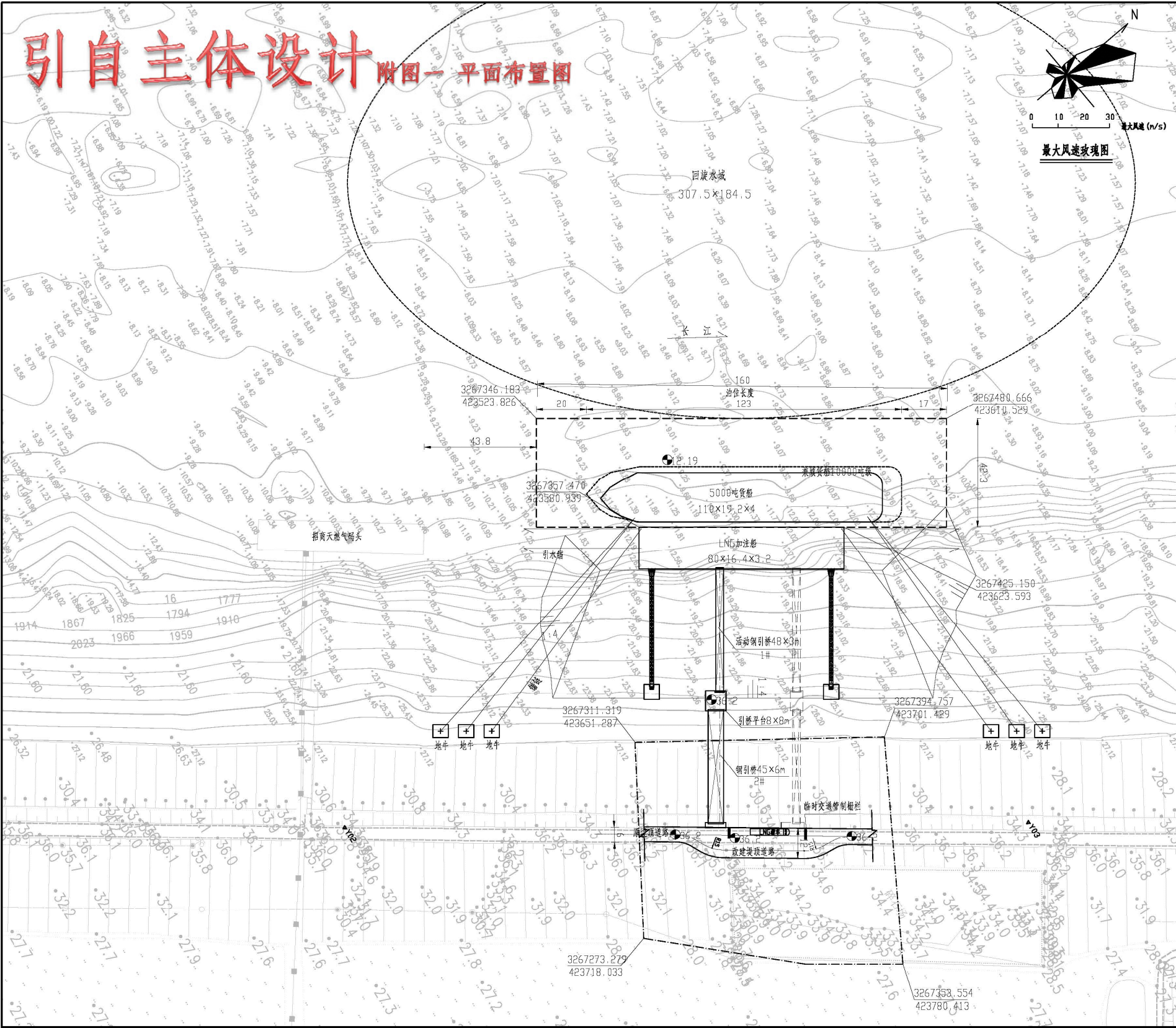
2021年11月30日

项目名称	岳阳常云溪港区LNG加注码头工程水运疏浚工程					
姓名	陈白	专业 单位	生态/水利部	职务/职称	设计/水利部	电话 13875749731

- 一、复核土方量计算
- 二、完善招投标文件
- 三、复核措施工程量及工程
- 四、复核水土保持投资

陈白

附图:



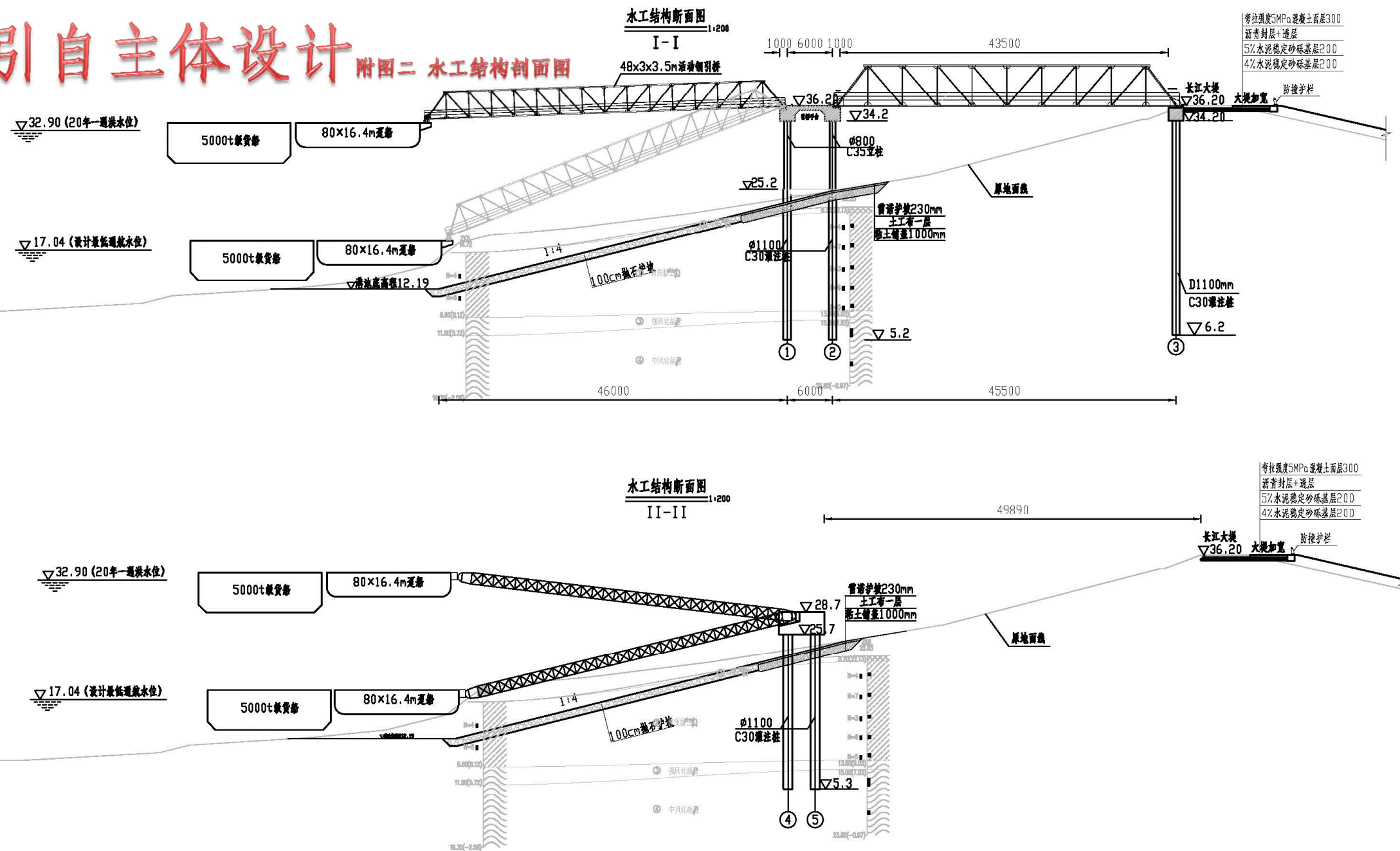
主要技术指标表				
序号	内 容	单 位	数 量	备 注
1	泊位数	个	1	5000吨级
2	泊位长度	m	160	
3	设计年加注量	万吨	1.2/1	LNG/柴油
4	设计年加注能力	万吨	2.7	
5	占用岸线长度	m	160	
6	港区总用地面积	亩	12.6	

主要设计高程表			
序号	内 容	高 程	备 注
1	设计高水位	32.9	
2	设计低水位	17.04	
3	设计河底高程	12.19	
4	设计码头面高程	36.2	

说明：
1、本图尺寸以m计，1985国家高程基准，国家2000坐标系，中央子午线114°。
2、图中地形根据我院2021年7月实测1:1000地形图绘制。

湖南省交通规划勘察设计院有限公司			
设计签字		会签	
设计		总图	
复核		水工结构	
审核		工艺	
专业负责人		电气	
项目负责人		给排水	
岳阳港云溪港区LNG加注站码头工程			
总平面布置图(方案一)			
GK-04			
阶段	工可	专业	总图
比例	1:1000	图数	第1/1页

附图二 水工结构剖面图



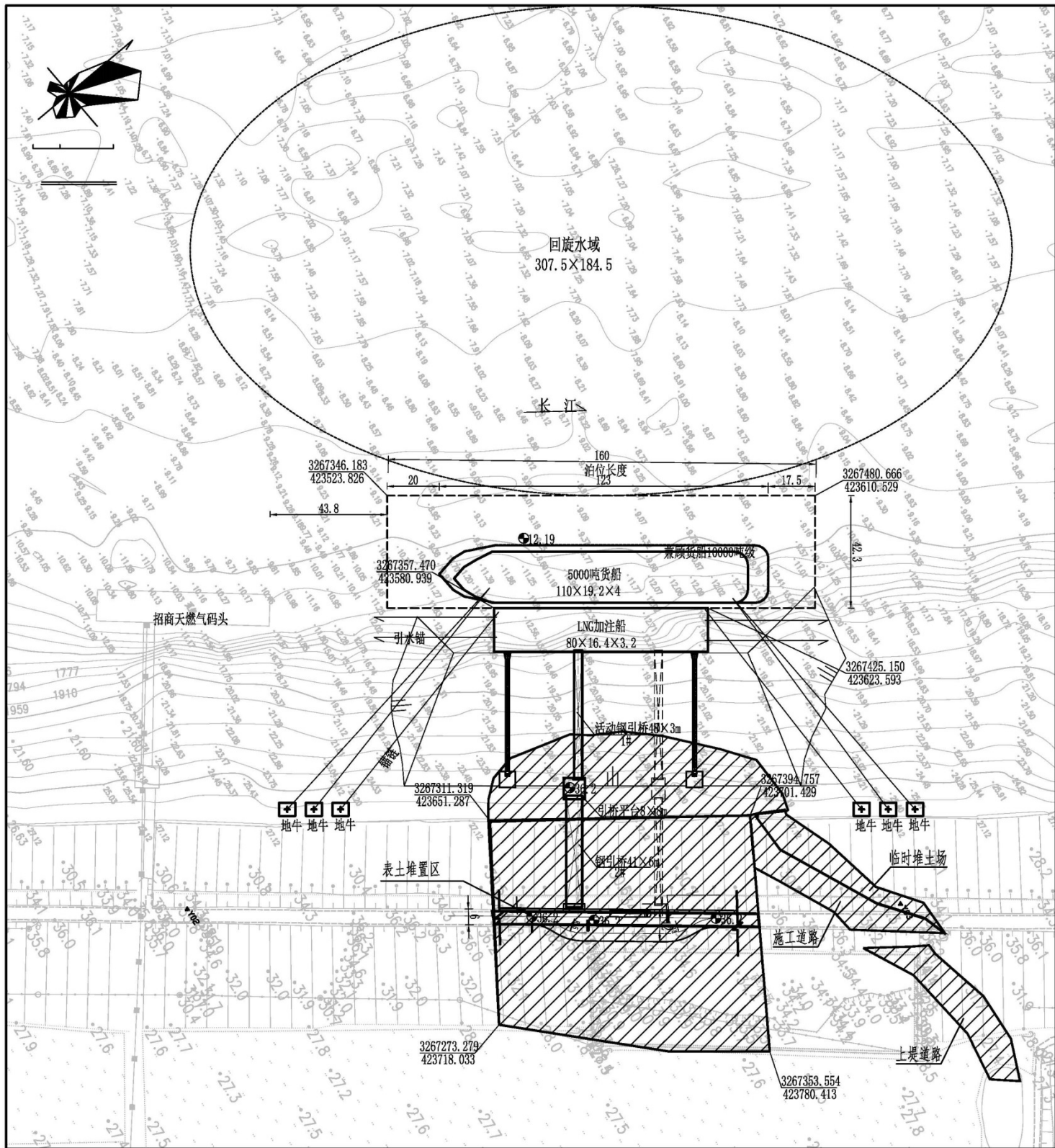
说明:

1. 本图尺寸以mm计, 高程以m计, 1985国家高程系统。
2. 施工时尽量减少对堤防护坡的破坏, 如破坏较小, 施工后需对岸侧护坡破坏之处按原型式进行恢复; 如破坏较大, 需与业主、设计、监理共同确定护坡方案。

 湖南省交通规划勘察设计院有限公司	岳阳港云溪港区LNG加注站码头工程	设计		复核		审核		专业负责人		项目负责人	
	水工结构图(方案一)	阶段	工可	专业	水工	比例	1:500	图张	第1/1页	图号	GK-06

附图三 无人机正射影遥感图及红线范围





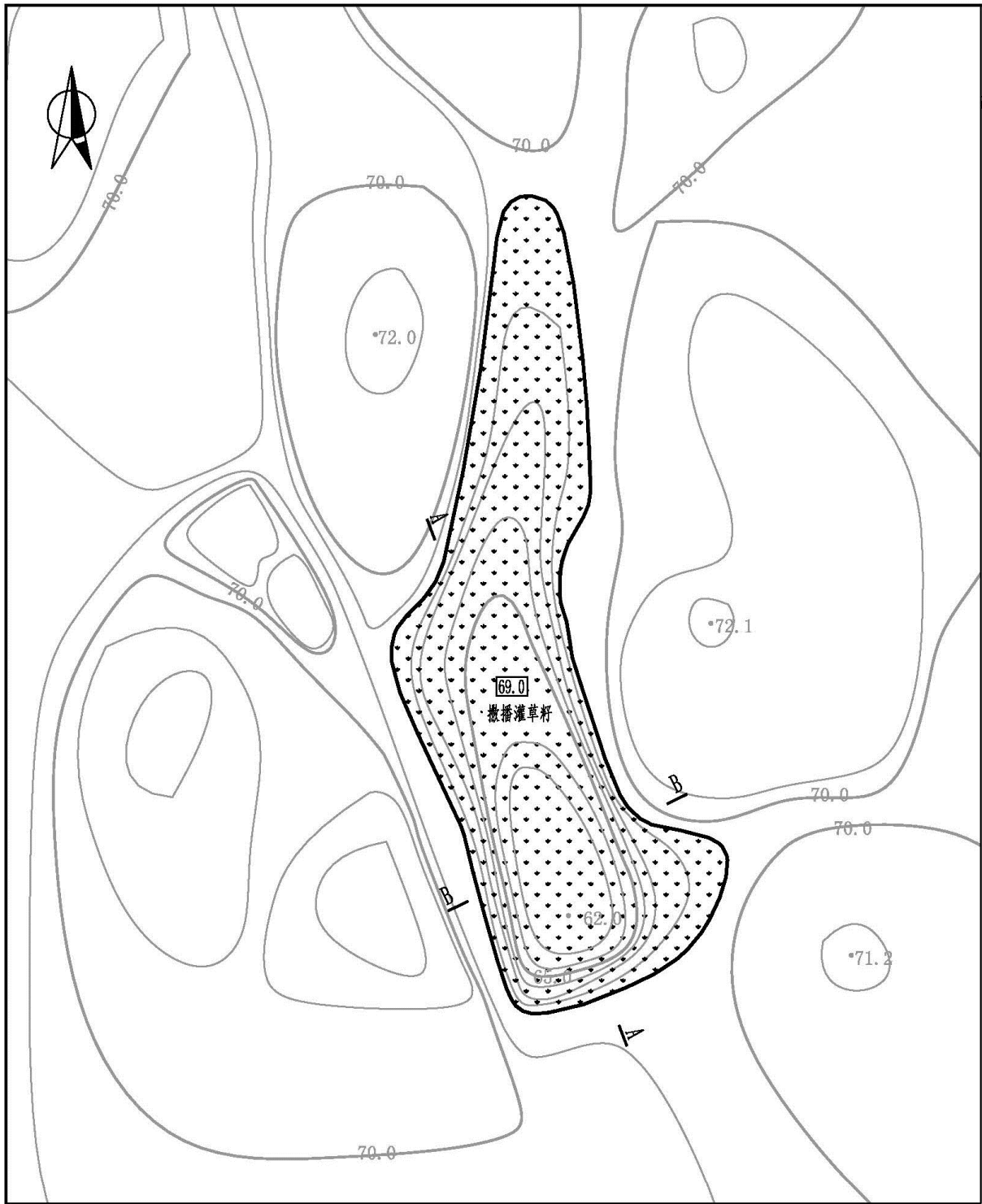
工程防治责任范围一览表					单位: hm ²		
项目			水利设施用地	滩涂	鱼塘	合计	备注
永久占地	主体工程区	钢引桥	0.39			0.39	主设征地红线
		堤防加宽	0.45			0.45	
		泊位		0.29		0.29	方案补充新增
		上堤道路	0.08			0.08	方案补充新增
		小计	0.92	0.29		1.21	
临时占地	临时堆置	施工道路	0.08			0.08	方案补充新增
		临时堆土场	0.06			0.06	方案补充新增
		临时表土堆置场	(0.05)			(0.05)	本方案规划与主设征地红线重合
		小计	0.06			0.06	
		弃渣场			1.32	1.32	施工单位选取并经当地村委认可
合计			1.06	0.29	1.32	2.67	

图例
防治责任范围

说明:
由于图幅所限,弃渣场未在此图中标明。

湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司			
核定		可研	设计
审查	王书程	水土保持	部分
校核	唐程	岳阳港云溪港区LNG加注码头工程	
设计	陈军地	项目防治责任范围示意图	
制图			
比例	见图		
设计证号	A143004434	日期	2021.11
资质证号	水保方案(湘)字第0024号	图号	附图五

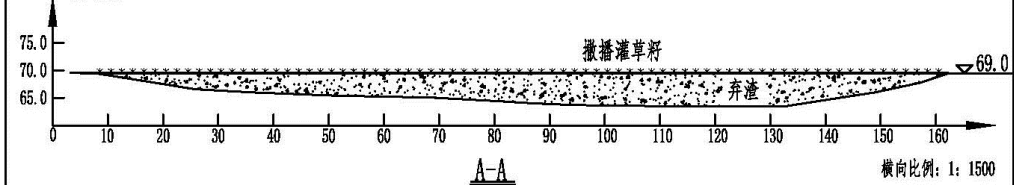




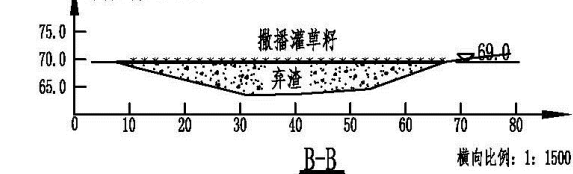
水土保持措施平面布置图

比例: 1:1500

高程 (m) 纵向比例: 1: 1500



高程 (m) 纵向比例: 1: 1500



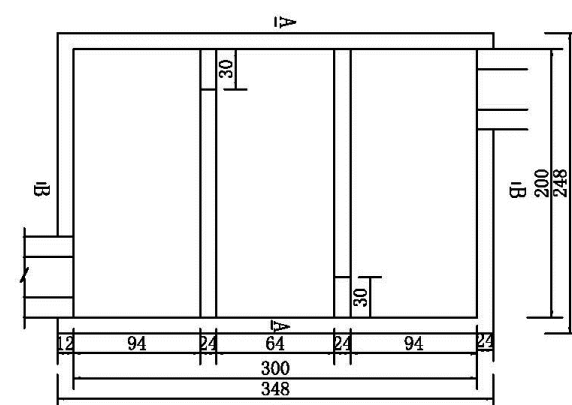
弃渣场工程区新增水土流失防治措施量表

措施类型		数量
临时占地面积		hm ² 1.32
工程措施	土地平整	hm ² 1.32
植物措施	撒播灌草籽	hm ² 1.32

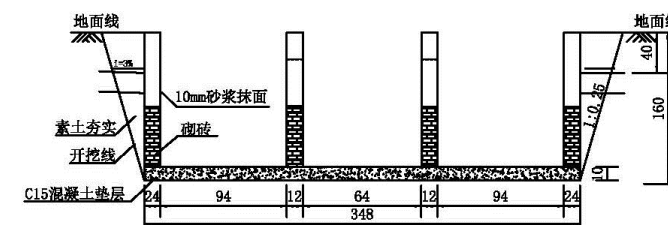
说明:

- 1、图中高程系统以m计, 其它尺寸以cm计;
- 2、本图等高线等高距为1m。

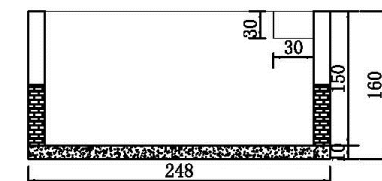
湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司			
核定		可 研	设计
审查	王水	水土保持	部分
校核	李程	岳阳港云溪港区LNG加注码头工程	
设计	陈军地	弃渣场水保措施布置图	
制图			
比例	见图		
设计证号	A143004434	日期	2021. 11
资质证号	水保方案(湘)字第0024号	图号	附图七



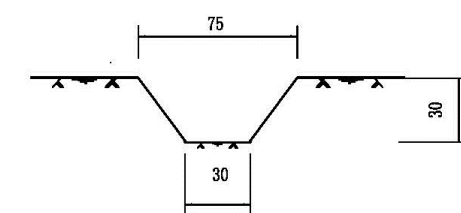
III级沉砂池平面图
1:80



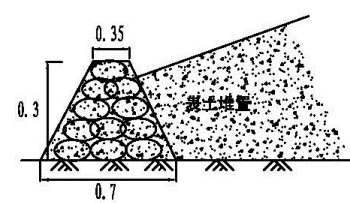
B-B剖面图
1:80



A-A剖面图
1:80



土质排水沟断面图
比例:1:25



袋装土垒砌典型设计图
比例:1:25

说明: 1、图中尺寸以cm计。

湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司			
核定		可 研	设计
审查	王 彬	水土保持	部分
校核	李 强	岳阳港云溪港区LNG加注码头工程	
设计	陈宇地		
制图		临时措施工程典型设计图	
比例	见图		
设计证号	A143004434	日期	2021.11
资质证号	水保方案(湘)字 第0024号	图号	附图八