

长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程

环境影响报告书

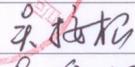
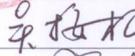
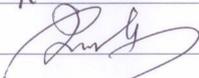
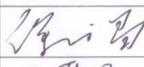
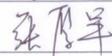
建设单设：中华人民共和国安庆海事局

评价单位：核工业北京化工冶金研究院

2021年2月

打印编号: 1614580436000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	173pmv		
建设项目名称	长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程		
建设项目类别	55--165雷达		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中华人民共和国安庆海事局		
统一社会信用代码	11100000746773296L		
法定代表人 (签章)	吴接根 		
主要负责人 (签字)	吴接根 		
直接负责的主管人员 (签字)	史继东 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	核工业北京化工冶金研究院		
统一社会信用代码	1210000040077679W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高洁	10351143510110507	BH013868	高洁 
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐乐昌	审核	BH015111	徐乐昌 
张厚军	第5、6、9、10章	BH018787	张厚军 
高洁	第1、2、3、4、7、8、11章	BH013868	高洁 

目 录

1 前言	1
2 总论	3
2.1 评价依据.....	3
2.2 评价标准.....	5
2.3 一般环境标准.....	7
2.4 评价因子、评价工作重点.....	9
2.5 评价等级和评价范围.....	11
2.6 环境保护目标.....	12
2.7 产业政策及规划的符合性.....	17
3 工程概况	24
3.1 拟建工程基本情况.....	24
3.2 项目组成.....	25
3.3 施工方案.....	32
4 工程分析	33
4.1 工艺流程与产物环节分析.....	33
4.2 工程各阶段污染环境的影响分析.....	33
5 区域环境概况	41
5.1 自然环境概况.....	41
5.2 社会环境概况.....	47
6 环境质量现状评价	49
6.1 大气环境.....	49
6.2 水环境.....	50
6.3 声环境.....	50
6.4 电磁环境.....	52
6.5 生态环境.....	59
7 环境影响分析	60
7.1 电磁辐射影响预测及评价.....	60
7.2 施工期常规污染源.....	66
7.3 运行期常规污染源及环境影响分析.....	69
7.4 主要生态影响.....	70
8 环境保护对策及措施	71
8.1 施工期污染防治措施.....	71
8.2 营运期电磁辐射污染防治措施.....	72
8.3 生态保护措施.....	81

8.4 竣工验收.....	81
9 环境影响经济损益分析.....	83
9.1 社会效益.....	83
9.2 环境影响损益.....	83
10 环境管理与监测计划.....	85
10.1 环境管理机构及职责.....	85
10.2 环境保护管理.....	85
10.3 环境监测计划.....	86
11 评价结论.....	87
11.1 项目概况.....	87
11.2 环境质量现状.....	87
11.3 环境影响评价.....	88
11.4 规划及产业政策符合性.....	88
11.5 电磁辐射防护与监测.....	88
11.6 总结论.....	89
附件 1 项目可行性研究报告批复（交规划函〔2016〕230 号）.....	90
附件 2 初步设计批复（交水函〔2017〕51 号）.....	92
附件 3 环评授权委托书.....	98
附件 4 池州市生态环境局关于环境影响评价执行标准的确认函（池环辐〔2020〕8 号）.....	99
附件 5 安庆市生态环境局关于环境影响评价执行标准确认函（宜环建函〔2020〕45 号）.....	101
附件 6 项目涉河建设方案的批复.....	103
附件 7 牛头山、老虎岗雷达站选址意见（2014 年 12 月 23 日）.....	106
附件 8 老虎岗雷达站土地租赁合同.....	107
附件 9 漳湖闸雷达站用地协议.....	109
附件 10 跃进圩雷达站土地租赁合同.....	110
附件 11 牛头山雷达站土地租赁合同.....	111
附件 12 梅龙雷达站土地租赁合同.....	112
附件 13 声环境和电磁环境监测报告（2019HYYFX-01708）.....	113
附件 14 声环境和电磁环境监测报告（2021HYYFX-00186）.....	124
附件 15 类比监测报告（2021HYYFX-00344）.....	130

1 前言

安庆地处皖鄂赣三省交界处，临江近海，资源丰富，正逐步形成公路、水路、铁路、航空相结合的立体交通体系。安庆港位于长江黄金水道的皖江经济带，依托长江黄金水道，成为长江干线上兼有沿海和内陆双重优势对外开放的重要港口，也是安徽省境内长江北岸唯一深水良港，是全国内河主要港口和国家一类开放口岸。近年来，随着长江经济带战略的实施，安庆港腹地经济发展迅速，港口货物吞吐量稳步增长，在能源、建筑材料等大宗物资运输中发挥了重要作用，已成为安庆市及安徽省综合运输体系的重要枢纽。

为保证安庆海事局辖区船舶的航行安全，提高进出港船舶的航行效率，交通运输部于 2009 年投资建设安庆 VTS 系统。该系统规模为 7 雷达站 1 中心（即香口、塔基山、海口、章湾、乌沙、破罡、长沙洲雷达站和安庆 VTS 中心），于 2012 年 12 月建成投运。雷达站信息统一集中到安庆 VTS 中心进行处理，水上动态监管由安庆 VTS 中心统一完成。

近年来，安庆海事局辖区内港口稳定发展，新港区起步建设，港口规模不断扩大，为了缓解长江干线交通压力，东流水道东港航槽、安庆南水道陆续开通为公共航道，官洲右港水道作为习惯性航道，近年交通压力也逐年增加，受雷达视距及周边建筑影响，原系统无法对新开通的公共水道和官洲右港习惯性航道实现有效覆盖，这些公共航道的船舶航行安全问题日渐突出，对水域内的交通管理提出了更高的要求。

根据《国家水上交通安全监管和救助系统布局调整规划》，为保障辖区水域船舶交通安全，适应新形势下海事管理的需要，安庆船舶交通管理系统扩建工程被列为交通运输部 2016 年-2017 年重点支持项目。2015 年，安庆海事局委托交通运输部规划研究院编制了安庆船舶交通管理系统扩建工程可行性研究报告。2016 年 5 月 3 日，交通运输部综合规划司下达《交通运输部关于长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程可行性研究报告的批复》（交规划函〔2016〕230 号），见附件 1。2016 年 8 月，安庆海事局通过招标方式确定由交通运输部规划研究院和安庆市第一建筑设计研究院有限公司联合体承担该项目设计工作。2017 年 1 月 12 日，交通运输部批复该项目初步设计，批复文号为交水函〔2017〕51

号，见附件 2。

本工程是在现有 VTS 系统基础上进行改扩建，项目建成后达到“12 站 1 中心”的目标，“12 站”即香口、塔基山、海口、章湾、乌沙、破罡、长沙洲、老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙雷达站。“1 中心”即 VTS 中心。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等要求，本项目周边存在“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”环境敏感区，因此，本工程需编制建设项目环境影响报告书。核工业北京化工冶金研究院受安庆海事局委托承担该工程的环境影响评价工作，见附件 3。

经评价，本工程建成后的主要环境影响因素为雷达天线产生的电磁辐射。根据电磁辐射现状监测、类比监测及预测结果，项目建成后雷达天线对周边环境敏感区域电磁辐射强度须满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）的电磁辐射管理目标值要求。

2 总论

2.1 评价依据

2.1.1 法律法规及规章制度

(1)《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令〔1989〕第22号,根据2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(国家主席令〔2002〕第77号,根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正);

(3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(国家主席令〔1996〕第77号,根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(国家主席令〔1984〕第12号,根据2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正);

(5)《中华人民共和国大气污染防治法》(国家主席令〔1987〕第57号,根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(国家主席令〔1995〕第58号,根据2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订);

(7)《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日第六届全国人大常委会第十六次会议通过,根据2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修正);

(8)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔1998〕第253号,2017年10月1日实施);

(9)《环境影响评价公众参与办法》,生态环境部令第4号,2019年1月1日起实施;

(10)《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(11)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,生态环境部令第16号,2021年1月1日实施;

(12)《国家危险废物名录(2021年版)》,生态环境部令第15号,2021年

1月1日实施；

(13)《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》(2019年第8号)；

(14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(15)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕150号)；

(16)《安徽省划定并严守生态保护红线实施方案》，2017年9月18日。

2.1.2 技术规范 and 标准

(1)《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4-2009)；

(3)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(5)《环境影响评价技术导则——生态环境》(HJ 19-2011)；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(7)《辐射环境保护管理导则——电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；

(8)《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；

(9)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；

(10)《地表水环境质量标准》(GB 3038-2002)；

(11)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；

(12)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；

(13)《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)。

2.1.3 功能区划和相关规划

(1)《安徽省生态保护红线》(皖政秘〔2018〕120号,2018年6月27日)；

(2)《安徽省“十三五”环境保护规划》(2017年4月)；

(3)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号,2017年7月13日)；

(4)《安庆市城市总体规划(2010-2030年)》；

- (5)《池州市城市总体规划（2013-2030）》；
- (6)《池州土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》。

2.1.4 其他依据

- (1) 本项目环境影响评价授权委托书及服务合同；
- (2)《交通运输部关于长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程可行性研究报告的批复》（交规划函〔2016〕230号）；
- (3)《长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程可行性研究报告（修改稿）》，交通运输部规划研究院，2015年5月；
- (4)《交通运输部关于长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程初步设计的批复》（交水函〔2017〕51号）；
- (5)《长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程初步设计（报批稿）》，交通运输部规划研究院与安庆市第一建筑设计研究院有限公司联合编制，2016年12月；
- (6)《长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程主体设备采购 投标文件》；
- (7) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价标准

2.2.1 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定：为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方根值应满足表2.2-1要求。

表 2.2-1 公众曝露控制限值

频率范围(MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	磁感应强度 (μ T)	等效平面波功率密度 (W/m ²)
30~3000	12	0.032	0.04	0.4
3000~15000	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074f^{1/2}$	$f/7500$

注 1：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟的方均根值；

注 2：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在

近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。

注 3：对于脉冲电磁波，除满足上述要求外，其功率密度的瞬时峰值不得超过表 2.2-1 中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时值不得超过表 2.2-1 中所列限值的 32 倍。

(1) 雷达执行公众曝露控制限值

本项目建设雷达工作频率 $9375\pm 30\text{MHz}$ ，范围为 9345~9405MHz，属 3000MHz~15000MHz 范围，执行的公众曝露控制限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目雷达执行的公众曝露控制限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	磁感应强度 (μT)	等效平面波功率密度 (W/m^2)	备注
9345	21.2673	0.0570	0.0715	1.2460	雷达天线, 平均功率
9405	21.3355	0.0572	0.0718	1.2540	
9345	680.5536	1.8251	2.2891	1246.0	雷达天线, 瞬时峰值
9405	682.7348	1.8310	2.2965	1254.0	

(2) VHF 天线执行公众曝露控制限值

VHF 天线频率范围：134~174MHz，属于 30~3000MHz 范围，执行的公众曝露控制限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目 VHF 天线执行的公众曝露控制限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	磁感应强度 (μT)	等效平面波功率密度 (W/m^2)	备注
134~174	12.0000	0.0320	0.0400	0.4000	VHF 基站

出于从严管理考虑，选择控制限值范围的低值作为本项目的控制限值。

2.2.2 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)

第 4.1 条款规定：公众总的受照剂量包括各种电磁辐射影响的总和，包括拟建设施可能或已造成的影响，还要包括已有背景电磁辐射的影响。总的受照射剂量限值不应大于国家标准 GB8702《电磁环境控制限值》的要求。

第 4.2 条款规定：为使公众受到总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护部负责审批的大型项目可按 GB8702 中场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 或功率密度的

1/2，故本项目执行的管理限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目执行的管理限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	磁感应强度 (μ T)	等效平面波 功率密度 (W/m ²)	备注
9345~9405	15.0383	0.0403	0.0506	0.6230	平均功率
	481.2240	1.2906	1.6187	623.0000	瞬时峰值
134~174	8.4853	0.0226	0.0283	0.2000	VHF 基站

2.3 一般环境标准

本项目老虎岗雷达站、牛头山雷达站、梅龙雷达站位于安徽省池州市、漳湖闸雷达站、跃进圩雷达站位于安庆市，因此，本项目一般环境要素执行标准取得了池州市生态环境局《关于池州区域雷达站点环境影响评价执行标准的确认函》（池环辐〔2020〕8号）、安庆市生态环境局《关于安庆船舶交通管理系统工程环境影响评价执行标准确认函》（宜环建函〔2020〕45号）的确认函，见附件 4、5。

2.3.1 环境质量标准

本项目环境空气、地表水、声环境质量执行标准如下：

（1）环境空气质量标准

环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境质量标准浓度限值

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μ g/m ³
		日平均	150	
		小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		日平均	80	
		小时平均	200	
3	CO	日平均	4	mg/m ³
		小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μ g/m ³
		小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		日平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		日平均	75	

(2) 声环境质量标准

根据池州市生态环境局《关于池州区域雷达站点环境影响评价执行标准的确认函》(池环辐〔2020〕8号),老虎岗、牛头山、梅龙雷达站所在区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a类功能区标准。

根据安庆市生态环境局《关于安庆船舶交通管理系统工程环境影响评价执行标准确认函》(宜环建函〔2020〕45号),漳湖闸、跃进圩雷达站所在区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a类功能区标准。

综上,本项目声环境整体执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a类功能区对应标准,见表 2.3-3。

表 2.3-2 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

区域	昼间	夜间
4a类	70	55

(3) 水环境质量标准

跃进圩站位于安庆市大观区,漳湖闸站位于安庆市望江县。根据安庆市生态环境局《关于安庆船舶交通管理系统工程环境影响评价执行标准确认函》(宜环建函〔2020〕45号),跃进圩和漳湖闸雷达站所在区域水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

老虎岗站、梅龙站和牛头山站位于安徽省池州市界内。根据《安徽省长江干流水功能区划调整方案》,老虎岗站位于长江右岸赣皖缓冲区。赣皖缓冲区从长江右岸赣皖省界牛矶至东至县东流镇,长 26km,控制断面现状水质为 II~III类,水质管理目标为 III类。梅龙站位于长江右岸池州开发利用区。从王家缺至梅龙镇(江墩站),全长 31km,划为开发利用区,控制断面现状水质为 II~III类,水质管理目标为 III类。牛头山站位于长江安庆河段江心洲右汊右岸江堤广丰圩外滩,水质管理目标为 III类。

表 2.3-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	甲苯
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.7

2.3.2 一般废物排放标准

(1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准,即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)对应4a类声功能区的标准限值,即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$,标准限值见表2.3-4。

表 2.3-4 运营期厂界噪声排放限值 单位: dB(A)

区域	昼间	夜间
4a类	70	55

(2) 废水

本项目为无人值守雷达站,因此,在项目运行过程中,无废水产生。

(3) 固体废物

按照《关于安庆船舶交通管理系统工程环境影响评价执行标准确认函》(宣环建函〔2020〕45号)的要求,一般固废废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单规定,危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单规定。

2.4 评价因子、评价工作重点

2.4.1 评价因子

本项目主要环境影响因子见表2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要环境影响因子

评价阶段	评价项目	主要评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	大气环境	施工扬尘、施工机械尾气	—
	水环境	生活污水、施工废水	—
	生态环境	—	—
运行期	电磁环境	功率密度(或电场强度)	W/m ² (或V/m)
	燃油废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、CO	mg/m ³
	固体废物	废旧铅酸蓄电池	—

2.4.2 评价工作重点

本项目涉及电磁发射设备主要为雷达设备，参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 电磁辐射参数一览表

设备类型	发射频率 (MHz)	发射功率 (kW)	天线增益 (dBi)	传输损耗 (dB)
雷达	9375±30	12.5	35	3
VHF 基站	134~174	0.025	6	-

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)第五部分关于豁免的规定，向没有屏蔽空间发射 0.1MHz~300GHz 电磁场的，其等效辐射功率小于表 2.5-3 所列的数值的设施（设备）可以免于管理。

表 2.5-3 可豁免设施（设备）的等效辐射功率

发射频率 (MHz)	等效辐射功率 (W)
>3~300000	100

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：在 1000MHz 以下，等效辐射功率等于发射机标称功率与对半波天线而言的天线增益（倍数）的乘积；在 1000MHz 以上，等效辐射功率等于发射机标称功率与对全向天线而言的天线增益（倍数）的乘积。

本项目雷达发射机发射频率位于 9345~9405MHz 之间，天线增益为 35dBi，雷达发射机标称功率为 12.5 kW，天线增益=10lg（等效辐射功率/发射机标称功率），即 35（dBi）=10lg（等效辐射功率/12.5 kW），经计算其等效辐射功率 $P_i=39.53 \times 10^3 \text{ kW} > 100 \text{ W}$ ，远超过豁免水平。

VHF 基站单个发射机标称功率为 25 W，本工程在漳湖闸、破罡和梅龙新建 3 座 VHF 基站，每个站点配置 2 台 VHF 收发机和 2 根 VHF 天线，天线增益为 6dBi（3.85dBd），对于频率在 1000MHz 以下的设备，等效辐射功率等于发射机标称功率与相对于半波天线而言的天线增益（dBd）的乘积。因此，3.85（dBd）=10lg（等效辐射功率/25W），经计算，单个 VHF 天线等效辐射功率为 60.67W < 100 W，属于豁免范畴。

因此，本次环境影响评价的重点为雷达产生的电磁环境影响。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 电磁环境

电磁环境影响为本工程的评价重点。

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996), 发射机功率 $\leq 100\text{kW}$, 评价范围为以天线为中心, 半径为 0.5km 。对于有方向性天线, 按天线辐射主瓣的半功率角内评价到 0.5km 。如高层建筑的部分楼层进入天线辐射主瓣的半功率角以内时, 应选择不同高度对该楼层进行室内或室外的场强测量。

本工程雷达发射机功率(峰值功率)为 12.5kW , 虽然雷达天线为 360° 旋转, 但是, 其具有发射掩膜功能, 不向后方发射, 因此, 评价范围为以雷达为中心, 辐射扫描区域 500m 范围。因此, 确定各站的评价范围如图 2.6-1~图 2.6-6 所示。

2.5.2 水环境

本项目施工期废水不外排, 运行期各雷达站无废水产生, VTS 中心建设在安庆海事局办公楼内, 本项目工作人员从海事局现有职工中调配, 不新增劳动定员。本项目产生的生活污水由化粪池沉淀处理后进入城市污水管网。因此, 本项目属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中三级 B 评价等级的条件, 因此仅对水环境影响进行简要分析。

2.5.3 大气环境

本项目施工期产生少量施工粉尘, 运行期除柴油发电机产生少量燃油废气外, 无其它废气产生, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018), 对大气环境影响进行简要分析。

2.5.4 声环境

本工程所有雷达站位于声环境功能 4a 类区, 根据类似工程经验, VTS 雷达站建成前后厂界噪声增量 $< 3\text{dB (A)}$, 受噪声影响人口数量变化不大。因此, 结合《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009), 确定本项目声环境评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009), 本项目声环境评价范

围为雷达站中心周围 200m 内的区域。

2.5.5 生态环境

本工程跃进圩雷达站建设地点位于官洲河段出口段左岸跃进圩圩内，其余雷达站建设地点均位于江堤外滩处。因此，建设地点均不涉及特殊生态敏感区以及重要生态敏感区，属一般区域，工程占地 $<2\text{km}^2$ 、长度 $<50\text{km}$ 。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），确定本项目生态环境评价工作等级为三级，生态环境影响评价工作等级见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目生态环境影响评价工作等级

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围
	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
一般区域	三级

本工程雷达站占地面积很小，单个雷达站施工时间较短，工程建设对雷达站场界以外的生态环境影响很小。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。结合工程特点，确定生态评价范围为雷达站场界以内。生态环境影响评价仅进行简单分析。

2.6 环境保护目标

(1) 跃进圩雷达站

跃进圩雷达站位于安庆市大观区海口镇跃进圩村，长江北岸，周围环境简单。雷达天线辐射方向角为 $55^\circ - 250^\circ$ ，500m 评价范围内的辐射方向角内建筑物如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 跃进圩雷达站评价范围内建筑物一览表

序号	名称	方位	距离	规模	备注
1	单层板房	NE	338	1 人	养殖户守田用
2	废弃民房	SE	38	/	单层，已废弃
3	泵站	SW	96	1 人	单层，水处理泵站，单人值守，8 小时工作制

4	配电间	SW	136	1人	单层, 单人值守, 8小时工作制
5	废弃配电室	SE	130	/	单层, 已废弃
6	废弃民房	SE	138	/	单层, 已废弃

注: 雷达站西南侧 300m 附近的指挥部办公室已被拆除。

跃进圩雷达站评价范围内涉及的 2 号、5 号、6 号建筑物已废弃, 基于从保护人的角度出发, 将 1 单层板房、3 号泵站、4 号配电间定为环境保护目标。



图 2.6-1 跃进圩雷达站评价范围及评价范围内环境保护目标图

(2) 牛头山雷达站

牛头山雷达站位于池州市东至县安庆南水道中段右岸, 天线辐射方向角为 $-100^{\circ} - 75^{\circ}$, 500m 评价范围内的辐射方向角内无环境保护目标。

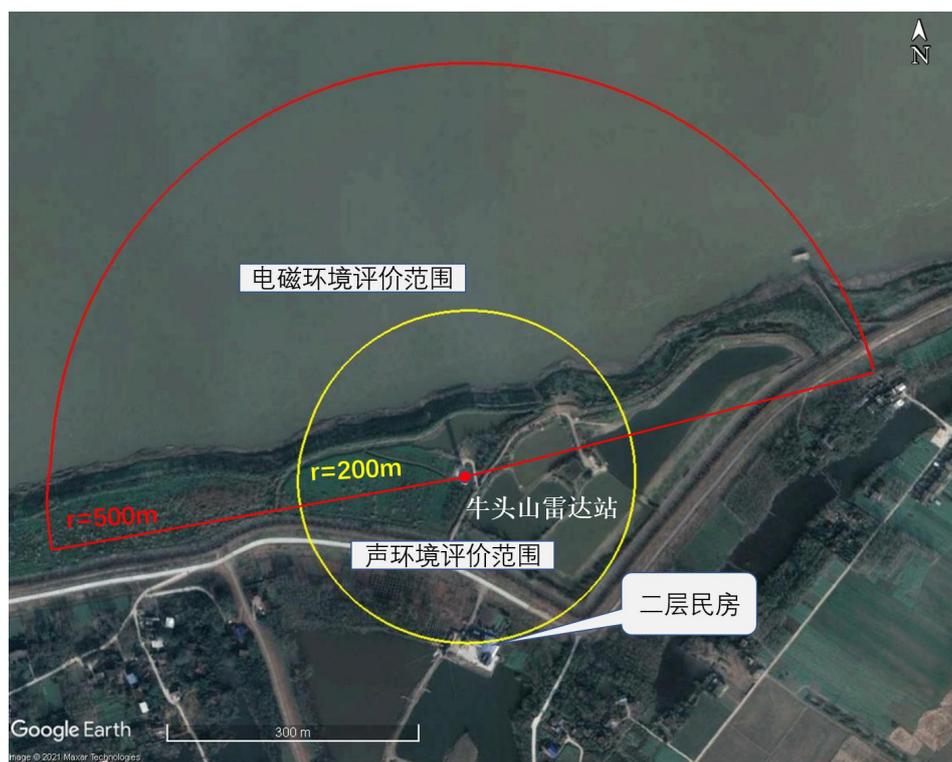


图 2.6-2 牛头山雷达站评价范围图及评价范围内环境保护目标图

(3) 老虎岗雷达站

老虎岗雷达站位于池州市东至县香隅镇老虎岗村滩地，天线辐射方向角为 $-135^{\circ} -50^{\circ}$ ，500m 评价范围内的辐射方向角内无环境保护目标。



图 2.6-3 老虎岗雷达站评价范围图及评价范围内环境保护目标图

(4) 漳湖闸雷达站

漳湖闸雷达站位于安庆市望江县漳湖镇，雷达天线辐射方向角为 -15° - 160° ，500m 评价范围内雷达天线辐射角范围内仅有一座单层管理用房。

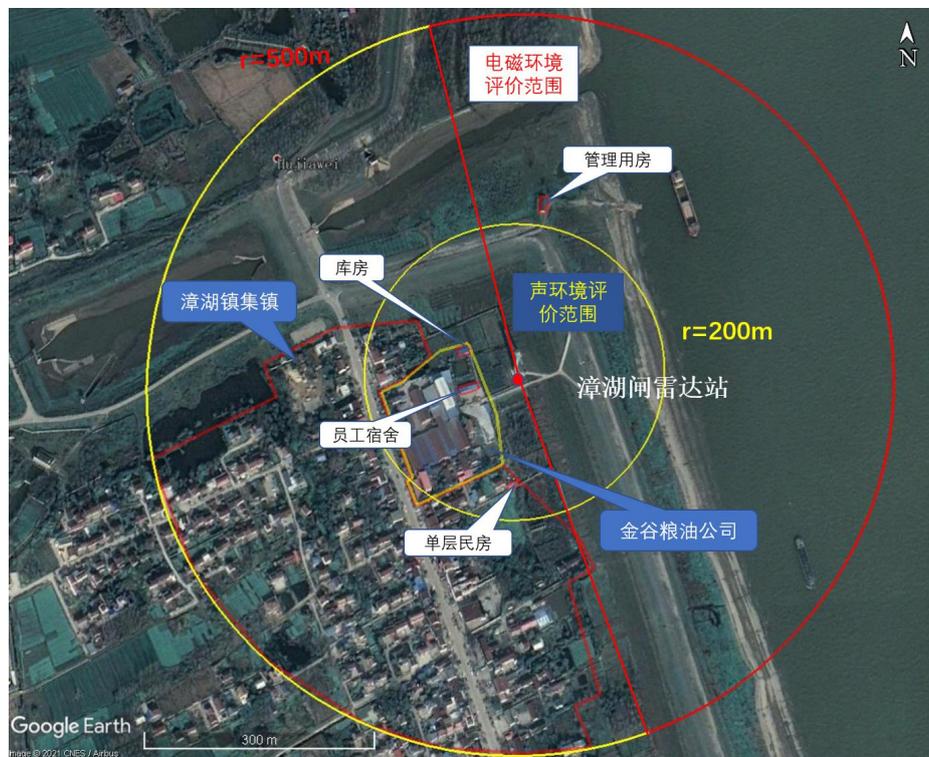


图 2.6-4 漳湖闸雷达站评价范围内环境保护目标图

(5) 梅龙雷达站

梅龙雷达站位于池州市贵池区丰林木业场区内，租用企业工业用地。

雷达天线辐射方向角为 -95° - 70° ，500m 评价范围内辐射方向角内无环境保护目标。



图 2.6-5 梅龙雷达站评价范围内环境保护目标图

综上所述，本项目评价范围内敏感保护目标见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境保护目标一览表

名称	环境保护目标	方位	最近距离 /m	规模	备注	保护内容
跃进圩	单层板房	NE	338	1 人	养殖户守田用	电磁环境，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值及管理限值要求
	泵站	SW	96	1 人	单层，水处理泵站，单人值守，8 小时工作制	
	配电间	SW	136	1 人	单层，单人值守，8 小时工作制	
漳湖闸	管理用房	NE	220	1 人	单层，作为河道管理用房	声环境，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)
老虎岗	老虎岗村民房 1	SE	150	3 人	/	
	老虎岗村民房 2	SE	160	3 人	/	
牛头山	二层民房	S	180	3~5 人	/	
跃进圩	泵站	SW	135	1 人	/	
	配电间	SW	136	1 人	/	
漳湖闸	员工宿舍	W	56	20 人	/	
	库房	NW	71	2 人	/	
	单层民房	SW	142	3 人	/	
	漳湖镇集镇	W	最近距离 175m	/	/	

2.7 产业政策及规划的符合性

2.7.1 产业政策符合性

根据国家发展与改革委员会第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，长江海事局安庆船舶交通管理系统（VTS）工程属于第一类鼓励类 第二十五项 水运 第 6 条 水上交通安全监管和救助系统建设范畴。项目建成后，该系统是安庆港水域船舶交通管理的重要组成，为辖区水域中的船舶进行动态监管，向船舶提供信息服务、助航服务和交通组织服务，以及协助相关部门进行水上联合行动和应急指挥等。工程建设符合国家产业政策。

2.7.2 “三线一单”控制要求的符合性分析

（1）生态保护红线

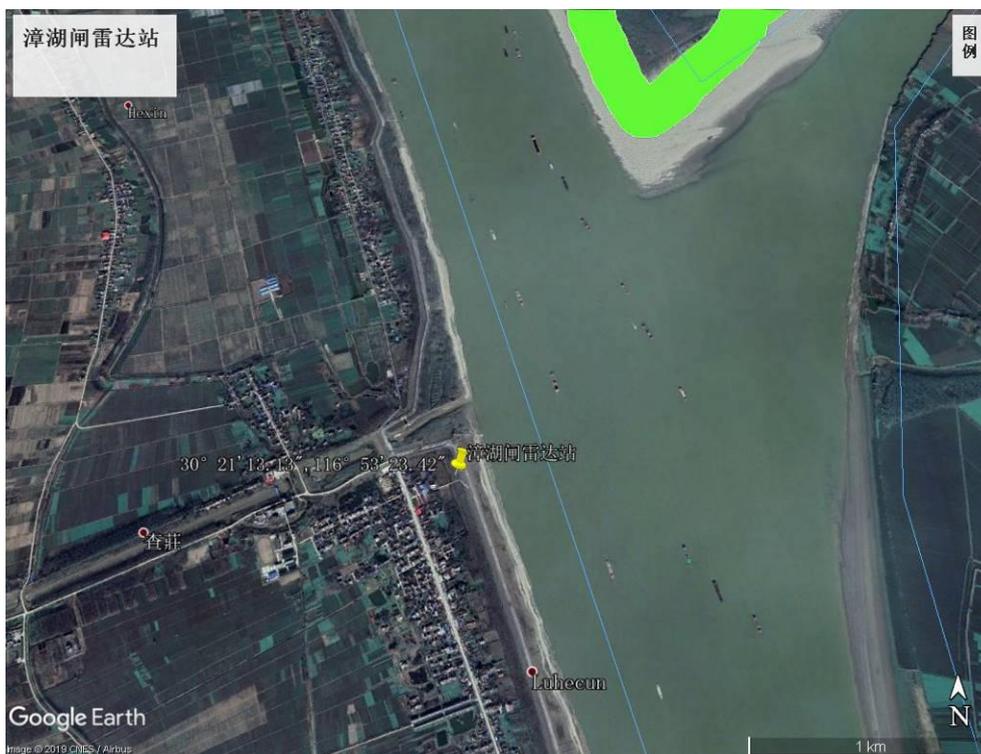
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区红线。

根据建设单位向安庆市生态环境主管部门核实结果，对照《安徽省生态保护红线》（2018 年 6 月）图，本项目新建雷达站均不位于生态红线区，与安徽省生态保护红线要求不冲突，雷达站位置与生态红线图对比见图 2.7-1~图 2.7-5。



注：绿色区域为生态保护红线

图 2.7-1 老虎岗雷达站位置与生态红线对比图



注：灰白区域为生态保护红线

图 2.7-2 漳湖闸雷达站位置与生态红线对比图



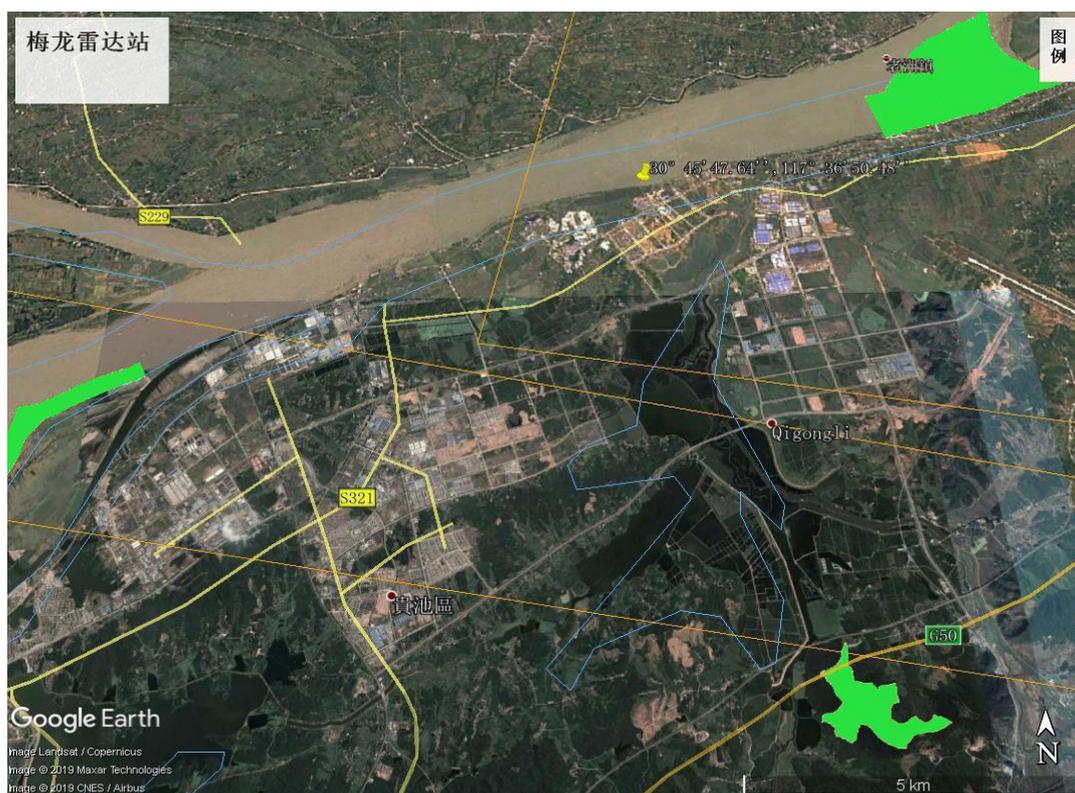
注：灰白区域为生态保护红线

图 2.7-3 跃进圩雷达站位置与生态红线对比图



注：绿色区域为生态保护红线

图 2.7-4 牛头山雷达站位置与生态红线对比图



注：绿色区域为生态保护红线

图 2.7-5 梅龙雷达站位置与生态红线对比图

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目所在区域环境质量底线分别为：

拟建雷达站环境空气质量底线为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《2019年安庆市环境质量公报》和《2019年池州市环境质量状况公报》，区域环境空气质量为不达标区。

声环境质量底线为《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

电磁环境质量底线功率密度执行表 2.2-4 中管理限值要求。

水环境质量底线为《地表水环境质量标准》（GB 3038-2002）III类标准。

本项目在运行期，雷达站不产生废水、废气，主要噪声源为雷达发射机及其他设备运行时产生的噪声，发射设备放置在设备间内，经建筑物隔声及距离衰减后，各噪声源对站界的影响很小。总之，项目在运行过程中产生的污染物对评价区域地表水、大气环境、声环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能，不会对项目所在区域环境质量底线产生冲击。

(3) 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为雷达站建设项目，单个雷达站占地面积小，运行期，能源消耗为电能，且能耗较低，资源利用率高。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目的建设符合环境准入要求。

2.7.3 规划符合性分析

本项目位于长江干线安庆段河道沿岸区域，新建老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙五个雷达站的建设用地均属于乡镇土地，土地归属情况见下表2.7-1所示。

表 2.7-1 雷达站建设用地归属一览表

序号	名称	建设地点	用地性质	所有权单位
1	老虎岗站	池州市东至县香隅镇老虎岗村江边堤外滩地	乡镇土地	东至县临江河道管理所
2	漳湖闸站	安庆市望江县漳湖镇漳湖闸同马大堤外滩地	乡镇土地	安徽省望江长江河道管理局
3	跃进圩站	安庆市大观区海口镇跃进圩	乡镇土地	安徽省安庆市大观区海口镇海口村村民委员会
4	牛头山站	池州市贵池区牛头山镇011县道以北的滩地	乡镇土地	东至县广丰河道管理所
5	梅龙站	池州市贵池区梅龙镇321省道以北的江岸边滩地	乡镇土地	池州市贵池区梅龙街道郭港社区居民委员会

从上表得知，老虎岗站、漳湖闸站、牛头山站用地所有权属于地方河道管理部门，跃进圩站和梅龙站用地所有权属于地方村委会。根据《中华人民共和国防洪法》（2016年修订版）第二十一条划定的范围，长江沿岸两侧河道归市级以上水行政主管部门依法实施管理。

2017年4月，安徽省长江河道管理局下达了《关于长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程（老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙5座雷达站）涉河建设方案的批复》（长工管〔2017〕122号），同意在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙5处建设雷达站，见附件6。

批复提出，老虎岗雷达站位于东至县有庆圩江堤 1+119 处外滩，漳湖闸雷达站位于同马大堤六合圩 120+680 处外滩，跃进圩雷达站位于官洲河段出口段左岸跃进圩 7+700 处圩内，牛头山雷达站位于池州江堤广丰圩 27+050 处外滩，梅龙雷达站位于长江大通河段右岸郭港闸至梅埂无堤段外滩。老虎岗、漳湖闸、牛头山雷达站均布置在江堤外堤脚 50m 以外。并指出：在河道管理范围内，不得建设与本批复不符的工程内容。

（1）老虎岗雷达站

老虎岗雷达站用地现状为滩地。长江水域内分布有具有全球、国家保护意义、流域、区域保护意义的重要生境及生态环境敏感区众多地区，该水域内碰撞和搁浅事故一旦发生，极易造成船舶沉没和人员伤亡，船舶碰撞导致的溢油将对水域水环境、生态环境和景观造成影响。因此老虎岗雷达站属于为长江提供安全功能的设施，在不扩大其面积的前提下，可保留现状用途——滩地。

老虎岗雷达站占地面积小，施工期产生的生态影响范围在雷达站场界以内，由于工程开挖的面积相对较小，直接造成生物量的减少量很小，对附近区域植被涵养水源、水土保持等防护效能影响不大，也不会削弱项目周边植被对环境的调节能力；临时占地经过一段时间自然保育或人工恢复，亦可恢复现状植被。雷达站建成后，对于附近水域的水上船舶交通动态管理，维持辖区水域的船舶交通秩序，确保辖区进出港航道的畅通，提高船舶进出港效率，减少船舶交通事故，防止船舶水上污染，有利于保护水域生态环境，不会对现状生态环境造成不良影响。

（2）漳湖闸雷达站、跃进圩雷达站

漳湖闸雷达站和跃进圩雷达站均位于安庆市住房和城乡建设局批准的用地范围，符合安庆市《市辖县（市）、区乡镇土地利用总体规划（2006-2020 年）》及调整完善方案要求。

（3）牛头山雷达站和梅龙雷达站

牛头山雷达站和梅龙雷达站均位于池州市住房和城乡建设局批准的用地范围，符合《池州土地利用总体规划（2006-2020 年）调整方案》。

此外，海事雷达属于公益项目，不属于禁止类范畴，雷达站占地面积小且为无人值守，不产生固体液体废物，噪音极小，平均发射功率最大仅 12.5 kW 且仅向水域发射，不会对生态环境产生不利影响。同时，安徽省池州市东至县环境保护局出具了关于《同意安庆船舶交通管理系统补点工程东至县境内牛头山、老虎

岗雷达站选址的函》(见附件 7), 同意安庆海事局建设牛头山站和老虎岗站两处站点的选址。同时, 建设单位分别就本工程新建 5 个雷达站用地事宜与土地所有权单位签订了雷达站用地租赁协议, 见附件 8~12。

3 工程概况

3.1 拟建工程基本情况

建设项目名称：长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程

建设单位：安庆海事局

建设内容和规模：

(1) 在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙新建 5 座雷达站，每座雷达站建筑面积 329.1 平方米，雷达天线架设高度为 57~59m；

(2) 在漳湖闸、破罡和梅龙新建 3 座 VHF 基站，配置 3 套 VHF 通信设备。其中，破罡 VHF 基站依托已有的破罡雷达站新建；

(3) 在枞阳圆水道上部、中部、下部和望江华阳河口磨盘汽车轮渡、朗睿达危险品码头新建 5 座 CCTV 监控点；

(4) 建设雷达子系统、CCTV 监控子系统、VHF 通信子系统、信息传输及网络子系统、雷达数据处理子系统、交通显示处理子系统、管理信息子系统、记录重放子系统及支持保障子系统。

建设地点：见表 3.1-1，图 3.1-1。

表 3.1-1 安庆船舶交通管理系统改扩建工程建设地点

序号	名称	地点	坐标
1	老虎岗雷达站	安徽省池州市东至县东流水道右岸，望东长江公路大桥下游约 3.5km	N:30° 7'10.60" E:116° 50'10.92"
2	漳湖闸雷达站	安徽省安庆市望江县官洲水道和官洲右港习惯性航道上游交汇处 长江干线左岸	N: 30° 21'13.13" E : 116° 53'23.42"
3	跃进圩雷达站	安徽省安庆市大观区官洲水道和官洲右港习惯性航道下游交汇处 长江干线左岸处	N: 30° 27'30.12" E: 116° 56'38.16"
4	牛头山雷达站	安徽省池州市东至县安庆南水道 中段右岸	N : 30° 27'60.00" E: 117° 11'26.00"
5	梅龙雷达站	安徽省池州市贵池区大通水道右岸，临近安庆铜陵交界处	N: 30° 45'47.64" E: 117° 36'50.48"

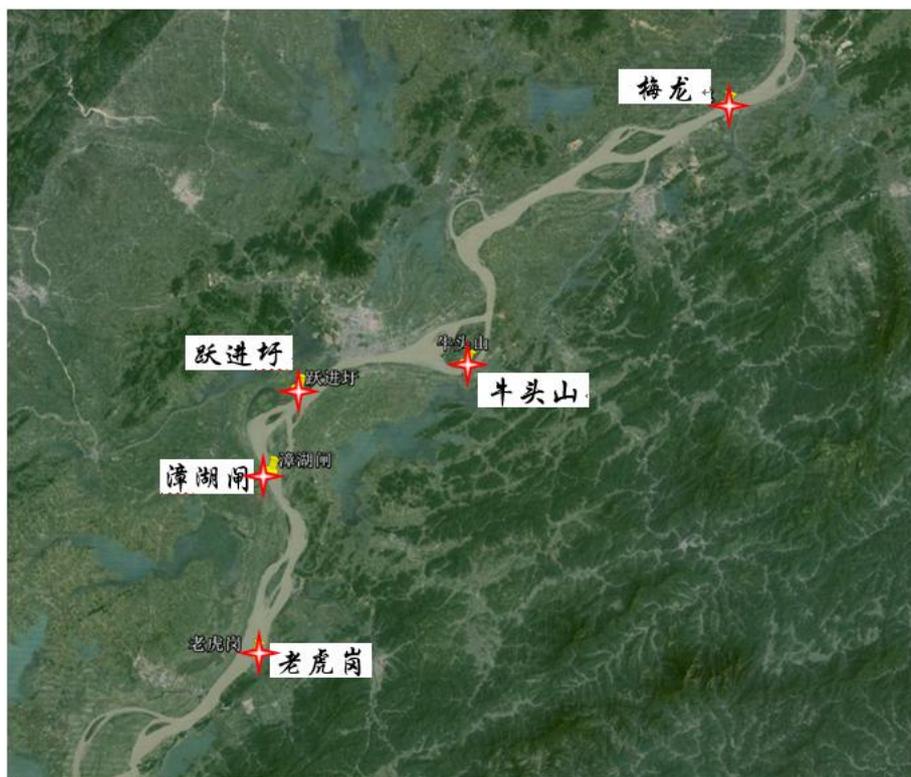


图 3.1-1 工程地理位置

建设性质：扩建。

建设项目投资：3760.00 万元。

环保投资：37 万元。

工程建设周期：30 个月。

3.2 项目组成

根据安庆 VTS 扩建工程的总体方案，系统由主体工程和配套工程组成。

3.2.1 主体工程

主体工程由以下几个部分组成：雷达子系统、VHF 通信子系统、CCTV 子系统、数据处理子系统、交通显示处理子系统、管理信息子系统、记录重放子系统、网络传输子系统以及支持保障子系统等。

(1) 雷达子系统

雷达设备是 VTS 工程中信息采集的主要设备。在本工程中，采用雷达设备获取管辖水域的实时交通图像，作为交通处理、评估和显示的基础。雷达子系统设备的选择将直接影响 VTS 功能的发挥。雷达子系统主要由雷达天线、收发机、

控制器以及维修终端等组成，如图 3.3-1 所示。

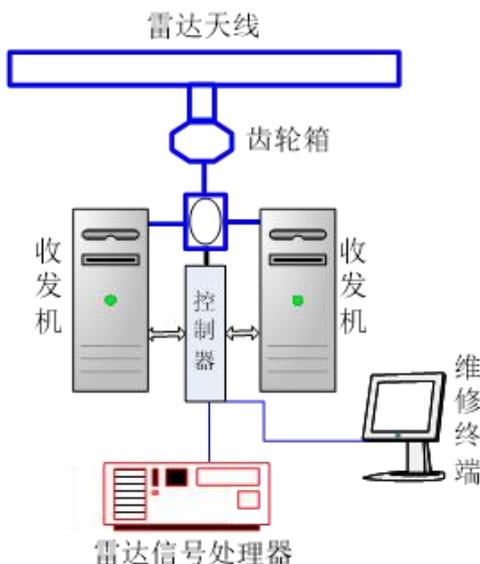


图 3.3-1 雷达子系统组成示意图

设备主要技术参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 设备主要技术参数

参数名称	磁控管雷达
发射功率（峰值）	12.5kW
发射功率（平均值）	0.5~15 W
水平波束宽度	0.42°
垂直波束宽度	≤16°
天线转速	20r/min，转速可调
天线增益	35dBi
馈线损耗	3dBi
重复频率范围	400~8000Hz 可调
脉冲宽度范围	50~1000ns 可调
短脉冲（SP）	50-120ns/800-8000Hz
中脉冲（MP）	120-300ns/600-3000Hz
长脉冲（LP）	300-600ns/400-2200Hz
超长脉冲（VLP）	600-1000ns/400-1200Hz
最大占空比	0.0012
工作频率	9375±30MHz
天线尺寸	18ft
极化方式	水平极化
天线类型	裂缝波导
天线俯角	0°
雷达天线架设高度	老虎岗 58m；漳湖闸 59m；跃进圩 57m；牛头山 58m；梅龙 57m

脉冲宽度是指脉冲持续的时间。脉冲重复频率是雷达脉冲发射的速度，即雷

达每秒发射脉冲的个数，并且在雷达工作过程中可以改变。脉冲重复间隔，也叫脉冲周期，是一个脉冲的起始沿到下一个脉冲的起始沿之间的周期，为脉冲重复频率的倒数。脉宽与周期的比称为发射机的占空比，表示雷达工作过程中发射持续时间所占比例。本项目磁控管雷达最大占空比出现在超长脉冲工作模式下，脉冲宽度最大为 1000ns，对应工作模式下重复频率最大为 1200Hz，因此，可知最大占空比为 0.0012。

对于脉冲体制雷达，峰值功率指单个脉冲的功率，平均发射功率是指在一个脉冲周期内发射脉冲功率的平均值，平均功率等于峰值功率乘以发射机占空比。

(2) VHF 通信子系统

VHF 通信子系统包括 VHF 站点设备和控制中心两部分，站点设备主要包括 VHF 天线、收发机和语音处理设备，中心设备主要包括控制设备和操作面板。

本工程 VHF 通信子系统采用中心集中控制管理的工作方式，由安庆 VTS 中心统一实施船舶动态报告的接收、与船舶的工作联系、航行通告及航行警告的发布、指挥巡逻船的行动等。在漳湖闸、破罡和梅龙雷达站各配置 2 台 VHF 收发机，天线独立，主要技术参数见表 3.3-2。为保持与原船舶交通管理系统的一致性，采用与原系统相同的电路交换方式，在雷达站配置语音处理设备。利用安庆 VTS 中心已有 VHF 操作面板，需要进行信道机接入和控制软件升级。

表 3.3-2 VHF 设备主要技术参数

参数名称	VHF 通信子系统
频率范围	134 MHz~174MHz
发射机输出功率	25W
天线增益	6dBi
接收机灵敏度	0.35 μ V
收发信机射频输入/输出阻抗	50 Ω
天线极化方式	垂直极化
垂直波束宽度	-21°~21°
长度 (m)	4.7
直径 (cm)	3.0
架设高度 (m)	\geq 57m

(3) CCTV 子系统

CCTV 监控子系统由前端设备和中心设备组成，前端设备包括镜头、摄像机、云台及防护罩等，中心设备包括视频控制处理设备、视频显示终端、视频记录设备等。

本工程拟在枞阳小港圆水道、和平渡口、枞阳县三江口、磨盘汽车轮渡和朗睿达危险品码头五个位置新建 CCTV 站点，主要监控范围为站点周边渡口、码头等水域。

(4) 数据处理子系统

雷达数据处理子系统功能是将雷达采集到的信息进行杂波处理、目标检测、目标录取、目标跟踪、目标的模拟和外推、危险判断及报警等。

雷达数据处理设备的配置方案为：在各雷达站配置 1 套雷达数据处理设备，共计配置 5 套雷达数据处理设备。

(5) 交通显示处理子系统

终端显示处理设备的主要功能是：完成与 VTS 局域网的接口、视频最终显示处理、坐标统一、VTS 人-机接口、电子海图的存储和显示、用户对江图的编制、对各种传感器或设备的监视和控制等。

终端显示器配置数量与水域范围和船舶交通密度有直接关系。水域范围较大、船舶交通密集的区域需多配置终端显示器。受场地规模和值班人员数量限制，安庆 VTS 中心无法再新增工作台，需考虑已有交通显示软件的升级和参数调整，保证在已有的交通显示器上能够显示本工程新增管理水域的相关信息。

(6) 管理信息子系统

管理信息子系统的主要功能包括：接收船舶的动态报告，记录管理船舶靠泊港口、通过水道、靠泊、移泊、抛锚、施工作业等行为；获取海事局业务部门和其它港航单位的船舶数据；记录船舶在 VTS 区域内的违章行为、海事情况；统计、评估记录数据，同时具有查询和检索功能；记录值班操作人员对相应船舶进行的航行服务。

本工程利用安庆 VTS 已配置的管理信息服务器，对现有数据库管理软件进行升级，满足新增管理区域码头、锚地等基础信息的信息管理功能。

(7) 记录重放子系统

记录重放子系统主要功能是实时同步记录雷达数字化视频、跟踪数据、VHF 话音、CCTV 图像等，供交通分析、海事处理以及搜救等使用。

本项目在安庆 VTS 中心增加一套记录重放，与原系统双机热备，记录重放软件进行升级，接入本工程新建雷达站和 VHF 基站信息。

(8) 网络传输子系统

信息传输及网络子系统包括广域网和局域网。随着计算机及通信技术的不断发展，局域网技术发展较快，主要是围绕着传输速率和多媒体传输改进和提高。

本项目在各雷达站配置 1 台交换机，在漳湖闸、破罡和梅龙雷达站各配置 1 台路由器（语音转换卡），在 VTS 中心对现有交换机进行扩容，增加 1 台小型交换机。

（9）支持保障子系统

①气象设备

在老虎岗、牛头山、梅龙和跃进圩雷达站各设置 1 套气象设备，包括气温计、气压计、风速仪、风向仪、能见度仪等，气象信息接入 VTS 系统，能与信息处理及显示系统连接，其数据可作为档案存储。在系统集成时，应能在交通显示器上开窗显示气象数据、图形和变化曲线，能存储和查询前一年当中的各类气象数据。

②避雷设施

根据设备避雷要求，雷达站内和 VTS 中心内所有设备均应在防雷装置的保护之下，防雷设计应有防止直击雷、侧击雷和雷电波侵入的保护措施。要求联合接地电阻小于 4Ω 。

③环境监测设备

本工程新建雷达站均按照无人值守雷达站设计，需配备环境监测设备。环境监测设备包括动力监测与环境监测设备。应能完成对雷达站 UPS 电源、温湿度、消防、门禁的监测及影像监视，能够实现 VTS 中心对上述可控设备的统一远程控制，并将监测、监控信息集成至安庆 VTS 中心，实现报警信息自动上传、显示，同时可向已设定的接警手机发送报警短信息，保证值班人员或设备维护人员能够第一时间掌握报警信息。此外，VTS 中心可以实时在线式的查询或调看各站点设备的运行状态信息、监控视频。

本项目新建老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙 5 个雷达站，各雷达站电磁辐射类设备配置见表 3.3-3。

表 3.3-3 安庆船舶交通系统扩建工程电磁辐射类设备配置表

序号	设备名称	主要技术指标	单位	数量	合计
1	雷达子系统				

				VTS 中心	老虎 岗雷 达站	跃进 圩雷 达站	漳湖 闸雷 达站	牛头 山雷 达站	梅龙 雷达 站	
1.1	雷达天线 (18ft)	18ft 裂缝 天线	套		1	1	1	1	1	5
1.2	雷达收发信机 (12.5kW)	X 波段, 12.5kW	台		2	2	2	2	2	10
2	VHF 通信子系统									
				VTS 中心	漳湖 闸雷 达站	破罡 雷达 站	梅龙 雷达 站			
2.1	VHF 天线		副		2	2	2			6
2.2	VHF 收发机	25W	台		2	2	2			6

3.2.2 配套工程

配套工程主要包括雷达塔土建工程、VTS 中心土建工程、供配电工程、防雷接地工程、给排水及消防工程等。

(1) 雷达站土建工程

包括老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山、梅龙五个雷达站塔体的建设，5 个站海拔高度分别为 13m、14m、12m、13m、12m，雷达站天线架设高度分别为 58m、59m、57m、58m、57m。用地面积从 200 m² 到 667m² 不等，建筑面积 329.1 m²。裙房三层，建筑面积 77.43m²，布置有柴油发电机和配电房。主体平面呈方形塔体，布置两跑楼梯以供设备维修和检修，顶层布置为设备用房，轴线尺寸为 7.1m，屋顶为维修平台，设置雷达天线、避雷针、VHF 基座、上人孔等。5 个雷达站场界见图 3.3-2~图 3.3-6。



图 3.3-2 老虎岗雷达站场界图

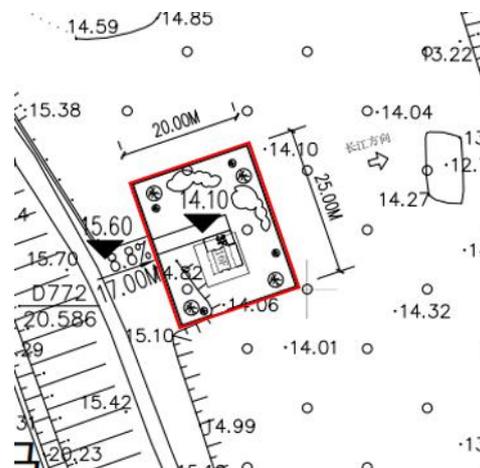


图 3.3-3 漳湖闸雷达站场界图



图 3.3-4 跃进圩雷达站场界图

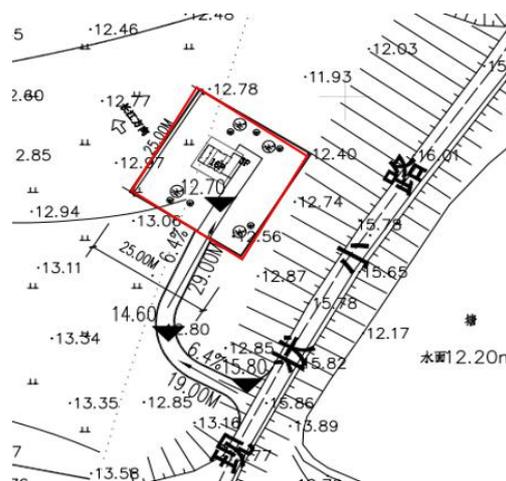


图 3.3-5 牛头山雷达站场界图

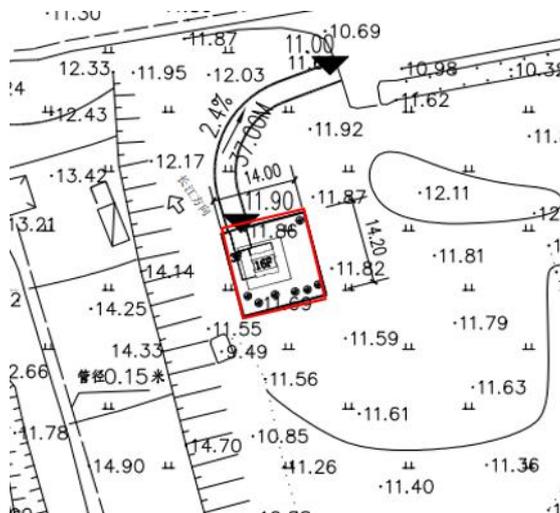


图 3.3-6 梅龙雷达站场界图

(2) VTS 中心土建工程

VTS 中心设在安庆海事局办公楼内，VTS 中心值班室使用面积 120 m²，设备间使用面积 20m²。本工程在 VTS 中心增设 3 个区域操作台，需对 VTS 中心布局进行简单调整，将监控室旁边的机房改造为监控室，同时将 12 层局部房间调整为机房，新机房设置在十二层西侧，场地面积为 5m×6.4m。

(3) 供配电工程

本工程所有用电均采用 220V/380V 低压供电。为保证各种监控设备的在断电的情况下能够安全关机，在各雷达站配置 1 台 50kW 自启动柴油发电机、1 台 15kVA 后备时间 3 小时 UPS 和 1 个配电箱。正常工况下柴油发电机不使用，对

过期柴油进行回收处理。在各站点配置环境监测设备 1 套、消防及报警设备 1 套。在安庆 VTS 中心新增 1 台 20kVA UPS 1 台，后备时间不小于 3h。

(4) 防雷接地工程

本工程的所有雷达站点及机房要求采用联合接地方式，其接地电阻应小于 4 Ω 。

(5) 给排水及消防工程

本项目雷达站均为无人值守站，无需建设给排水工程，VTS 中心建设在安庆海事局办公楼内，工作人员依托原有岗位人员，不新增劳动定员，运行期 VTS 中心不新增生活污水排放量。消防工程主要采用悬挂式超细干粉自动灭火装置。

3.3 施工方案

本项目施工方案主要包括施工前期准备、建筑工程施工和工艺设备安装三个阶段。

施工前期准备：根据项目用地四角坐标划定场址周界，设置施工围挡，高度不低于 2m。对场址内的建设用地进行通水、通电、通路、通排水和场地平整，完成“五通一平”工序。

建筑工程施工：分为土建工程施工和建筑设备安装。(1) 土建工程施工主要工序为土方开挖→桩基础施工→钢筋混凝土塔体施工→屋顶设备基础施工→土建装修施工。本工程均为无人值守雷达站，包括雷达塔和裙房，布置有柴油发电机房和配电房。主体平面呈方形塔体，布置两跑楼梯以供设备维修和检修，顶层布置为设备用房，轴线尺寸为 7.1 m，屋顶为维修平台，设置雷达天线、避雷针、VHF 基座、上人孔等。(2) 建筑设备安装主要包括柴油发电机、照明灯具、接地等电气设备，避雷、接地保护等防雷设备，消防报警器、气体灭火、风机等消防设备，空调、通风等暖通设备的安装施工。

工艺设备安装：雷达站土建工程和建筑设备安装工程施工完成后，开展雷达、CCTV、VHF 通信、雷达数据处理、交通显示处理等工艺设备的安装工序。按照设计要求，施工总包单位组织设备供应商分布分点安装至各雷达站点和 VHF 基站点。安装完成后，逐项对设备进行调试和验收。

4 工程分析

4.1 工艺流程与产物环节分析

(1) 施工期

施工期主要涉及雷达站建设工程，包括“五通一平”、工程材料运输、站房建设、天线和调试设备安装等建设内容，可能产生噪声、粉尘、固体废弃物、施工废水、植被破坏、水土流失等环境影响。

(2) 运行期

雷达工作期间会有电磁波的发射，对周围电磁场产生影响，为本项目重点关注因素。

施工期及运营期产污节点见图 4.1-1。

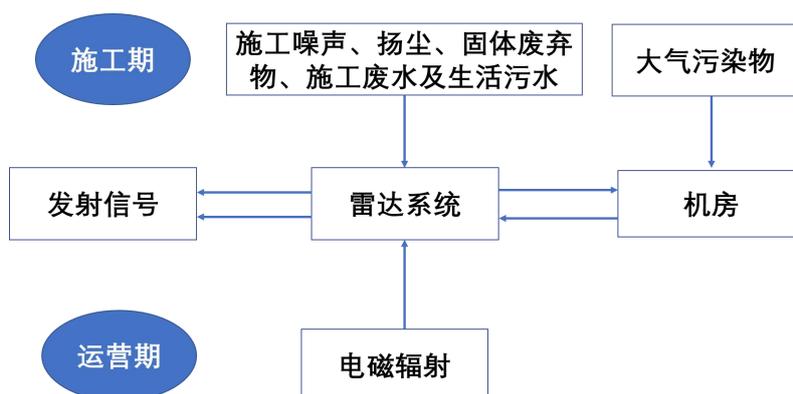


图 4.1-1 雷达系统工艺流程及产污环节图

4.2 工程各阶段污染环境的影响分析

4.2.1 施工期工程分析

施工期主要污染因素包括废气、废水、噪声、固体废弃物。

4.2.1.1 废气

在整个施工期，废气主要为扬尘和施工机械废气，扬尘主要来自材料运输、装卸等过程，运输车辆行驶是施工期扬尘产生的重要来源，机械废气主要来自施工车辆产生的燃油尾气。

4.2.1.2 废水

施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要来自混凝土养护、砌砖保湿，由于本工程施工量较小，产生的施工泥浆废水量较小。施工期每个站点约有 5 人施工，施工期不超过 6 个月，根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002），安徽省属于地域分区中的第三区，本项目不设置施工营帐，用水按每人每天 122L 计算，日用水量为 0.61m³/d，废水量以产生量的 80%计，每天产生生活废水 0.488 m³/d。施工人员生活污水统一收集后，经市政管网排至附近污水处理厂处理。

4.2.1.3 噪声

雷达站施工期噪声主要来自材料运输、土建及设备安装调试等。主要噪声源为切割机、打孔机、电钻、提升机等机械运转时的噪声以及设备、建筑材料运输过程中的交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击声。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大、是重要的临时噪声源。

4.2.1.4 固体废弃物

固体废物主要是雷达天线基座架设、设备安装过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾打包装袋，定期清运至指定消纳地点。生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，施工人员 5 人，产生量为 2.5kg/d。生活垃圾收集后送至附近生活垃圾处理厂处理。

4.2.2 运行期工程分析

4.2.2.1 雷达电磁辐射工程分析

（1）工作原理

雷达设备为交通图像的采集设备。在本工程中，采用雷达设备获取长江安庆段的实时交通图像，作为交通处理、评估和显示的基础。

雷达的作用原理是：雷达通过向空间定向发射电磁波并接收目标反射的回波信号来达到探测目标的目的。首先，通过测定电磁波从雷达到目标，又经目标反射回雷达的传播时间来确定目标的距离；其次，利用雷达天线的定向辐射和定向接收特性，测定目标的方位角和仰角，根据目标的距离和仰角计算目标的高度，雷达工作原理图如图 4.2-1 所示，雷达天线的方向性图如图 4.2-2、图 4.2-3 所示。

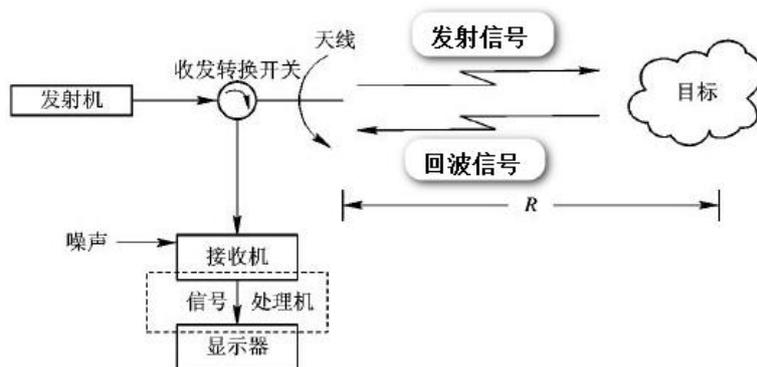


图 4.2-1 雷达工作原理示意图

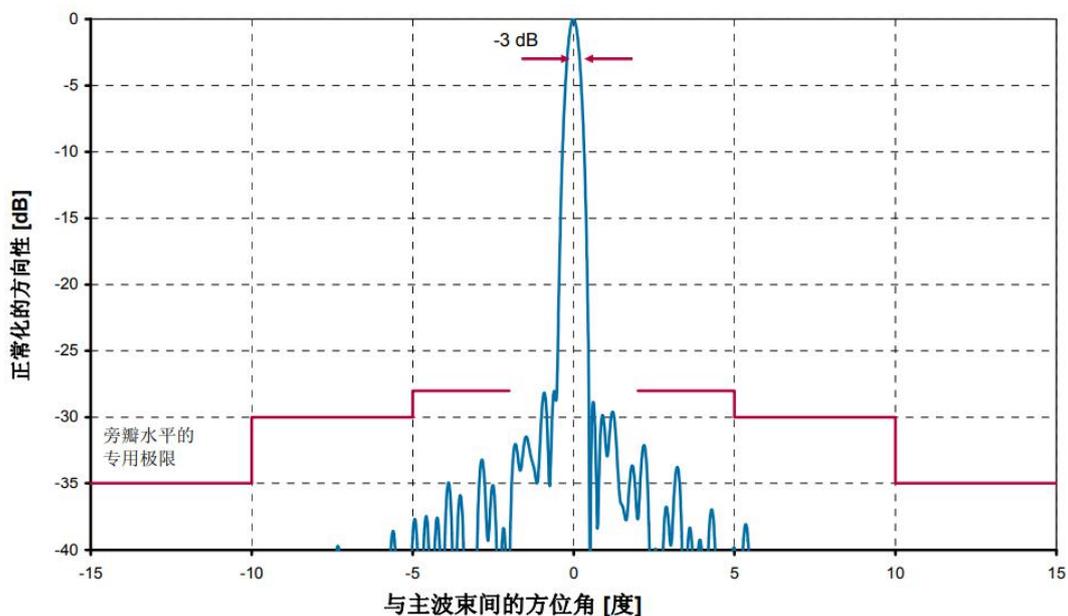


图 4.2-2 天线单元-测定的水平辐射图（示例）

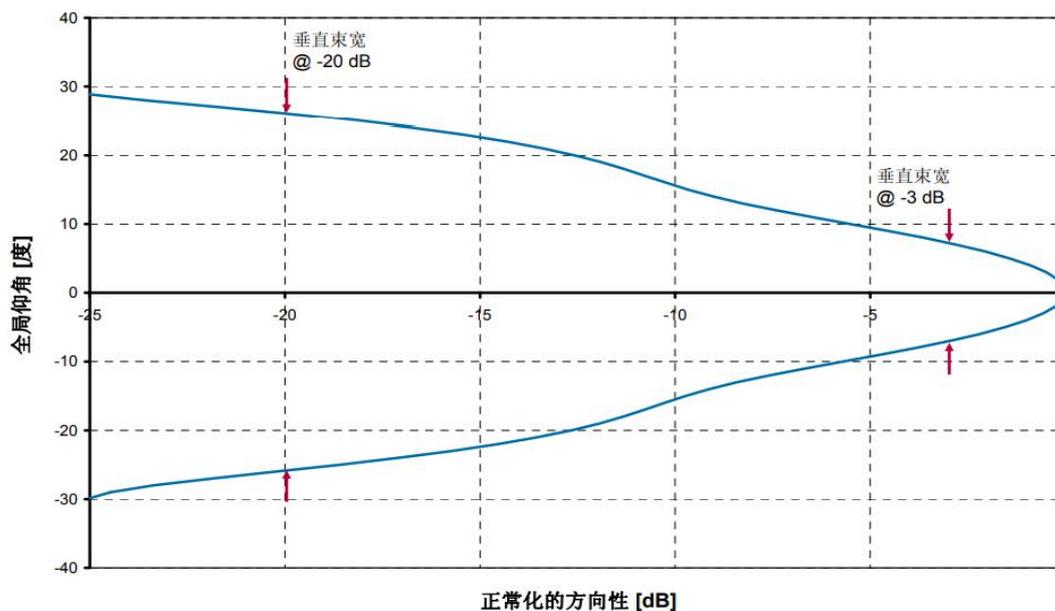


图 4.2-3 天线单元-测定的垂直辐射图（示例）

本工程所用雷达为磁控管收发机，具有短、中、长脉冲（50ns-1000ns）三档可供选择。脉冲重复频率是雷达脉冲发射的速度，即雷达每秒发射脉冲的个数，并且在雷达工作过程中可以改变。脉冲重复间隔，也叫脉冲周期，是一个脉冲的起始沿到下一个脉冲的起始沿之间的周期，为脉冲重复频率的倒数。本项目雷达脉冲宽度为 50~1000ns，脉冲重复频率范围为 400-5000Hz，因此，脉冲重复间隔最小为 0.0002s。

（2）雷达天线工作模式

本项目雷达天线为高分辨率 X 波段水平极化裂缝天线，雷达电磁波以平行波束为主，雷达发射电磁波探测船只的方式是一体扫描的方式进行的，雷达发射机不进行垂直方向旋转，只进行水平方向运转，在规定时间内完成一次扫描，在观测责任区内雷达处于连续开机的状态。

本项目使用的雷达天线呈“一”字形，一面承担发射电磁波的任务，另一面承担接受电磁波的任务。缝隙天线是在金属壁上开缝所形成的天线，系统中的电磁波经缝隙向外空间辐射或外空间的电磁波经缝隙进入系统。雷达系统收发电磁波信号由电脑控制，当天线发射端指向海面时，自动启动发射系统，发射端指向陆地时，发射系统自动停止。即雷达运行时只对海面发射电磁波，不会对陆域发射电磁波。雷达天线局部俯视示意图和实物图分别见图 4.2-4、图 4.2-5。

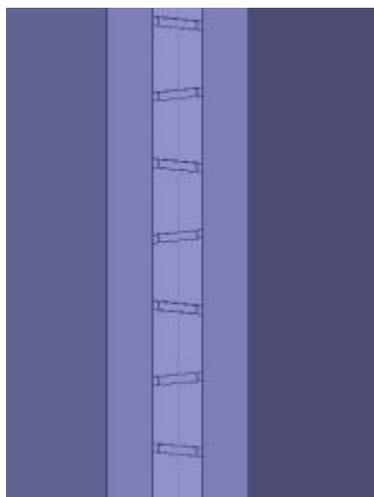


图 4.2-4 波导缝隙阵列天线局部俯视图 图 4.2-5 天线加工实物图

（3）雷达覆盖范围

本项目各雷达站扫描覆盖范围见图 4.2-6~4.2-10。由图 4.2-6~4.2-10 可以看出：各雷达站扫描范围均指向长江水域。

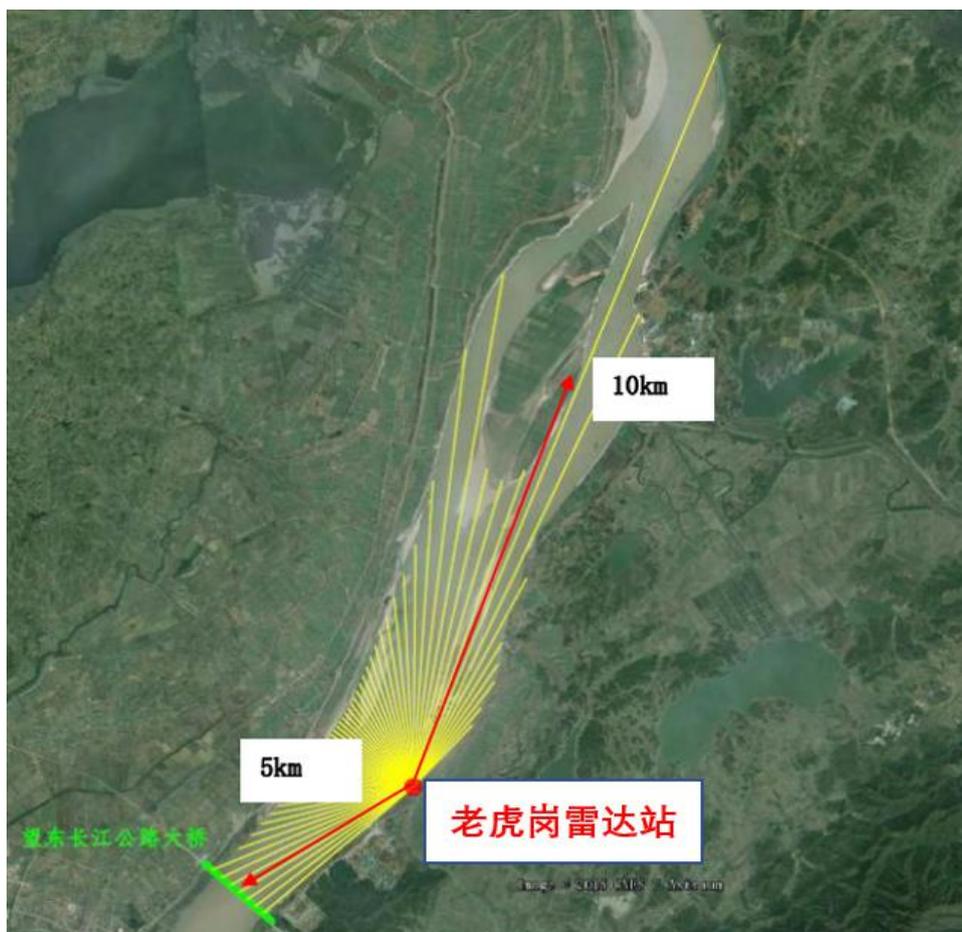


图 4.2-6 老虎岗雷达站覆盖图

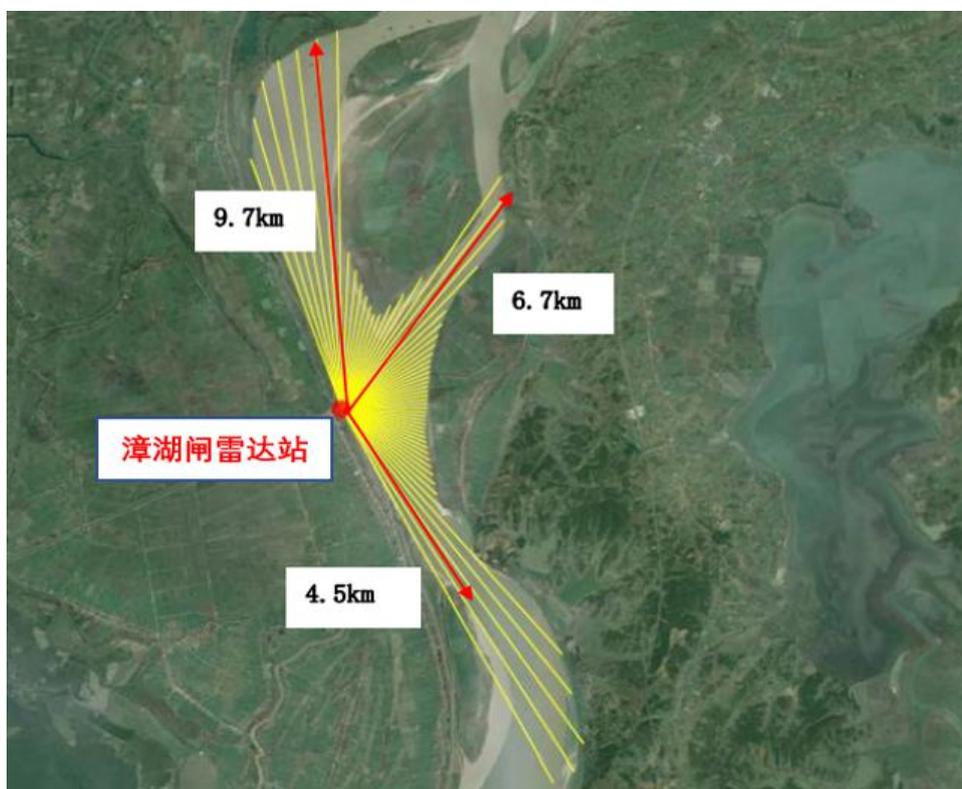


图 4.2-7 漳湖闸雷达站覆盖图

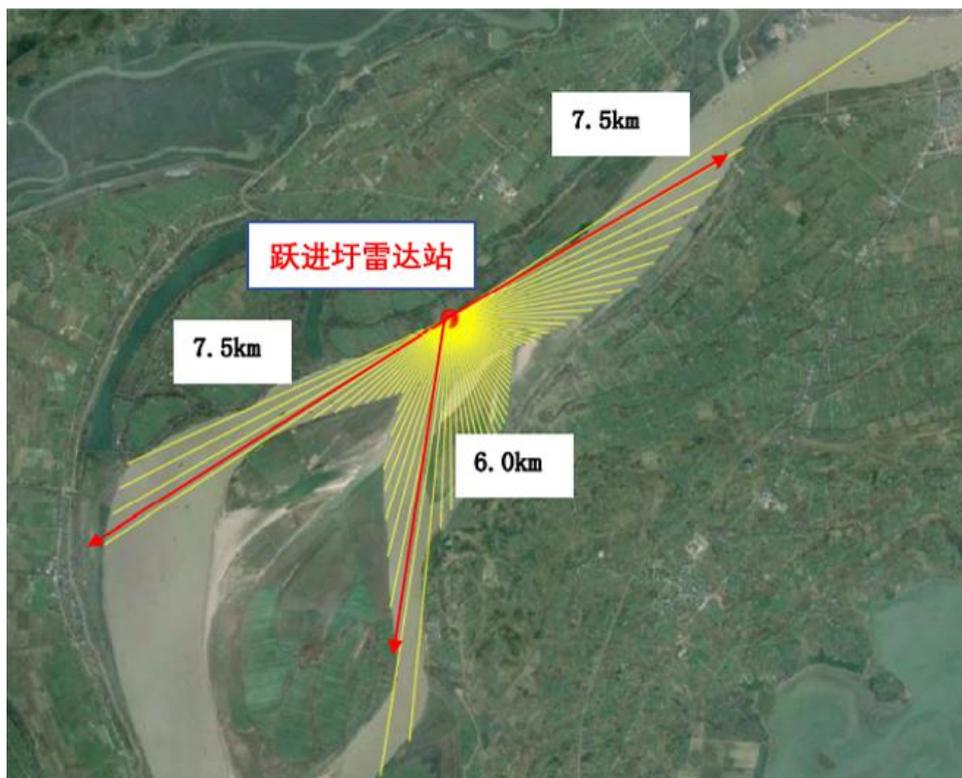


图 4.2-8 跃进圩雷达站覆盖图



图 4.2-9 牛头山雷达站覆盖图

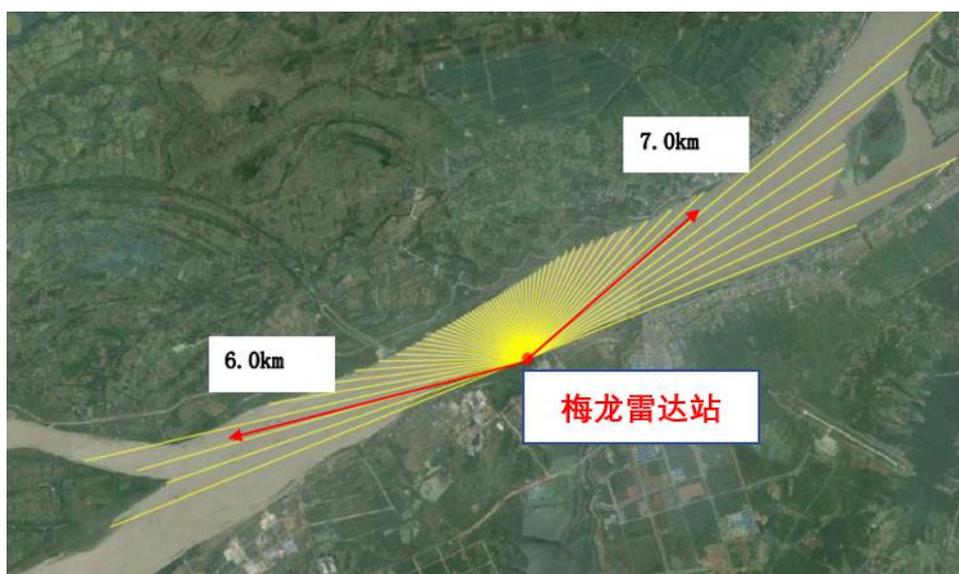


图 4.2-10 梅龙雷达站覆盖图

(4) 主要污染工序

运行期，电磁辐射主要来自雷达数据采集工序。雷达运行时，发射机在雷达信号处理单元送来的触发脉冲控制下，产生高功率的射频脉冲，经馈线传输由天线以平面波的形式定向向空中发射探测信号，通过传输由发射使空中天线主射方向的电磁波场强增高。

同时，当发射信号在水域表面碰到某种障碍物，如船舶等，立即产生反射波，并且向四周传播，也可以使周围环境电磁波场强增高，即对周围环境产生次级电磁环境影响，但该电磁波贡献可以忽略。此外，雷达机房内设备，如发射机、馈线等，生产厂家已经对其进行了必要的屏蔽，再加上机房的屏蔽作用，电磁波向环境的漏射量极小。因此，本项目电磁影响的主要污染工序是雷达运行时，天线向空间发射的脉冲电磁波。

4.2.2.2 运行期的其他污染工序

本工程在运行期，无人值守，无废水产生，产生污染工序主要为发电机房更换的废旧电池和废机油。

本项目在各雷达站和安庆 VTS 中心各配置 1 台 UPS 电源，每台 UPS 电源配置 16 节铅蓄电池，一块电池质量约为 22kg，由于 UPS 电源只有在雷达站主体设备断电的情况下才会使用，每年按更换一块电池计，本项目六台 UPS 电源产生的废旧电池为 132kg/a。产生的废旧电池属于危险废物（废物类别为 HW49），委托有资质的单位处理。

另外，自启动柴油发电机运行时会产生少量大气污染物，主要为 SO₂、NO_x、烟尘、CO。由于本项目柴油发电机只在断电时使用，使用频率很低，因此本报告不再对该部分大气污染物进行定量分析。

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本工程的研究范围为安庆海事局辖区内新开通支汊航道水域和长江干线上现有 VTS 系统覆盖盲区水域，分别为东流水道东港航槽，官洲右港水道、安庆南水道和大通水道水域。具体地理位置如图 5.1-1 中红色线段所示。

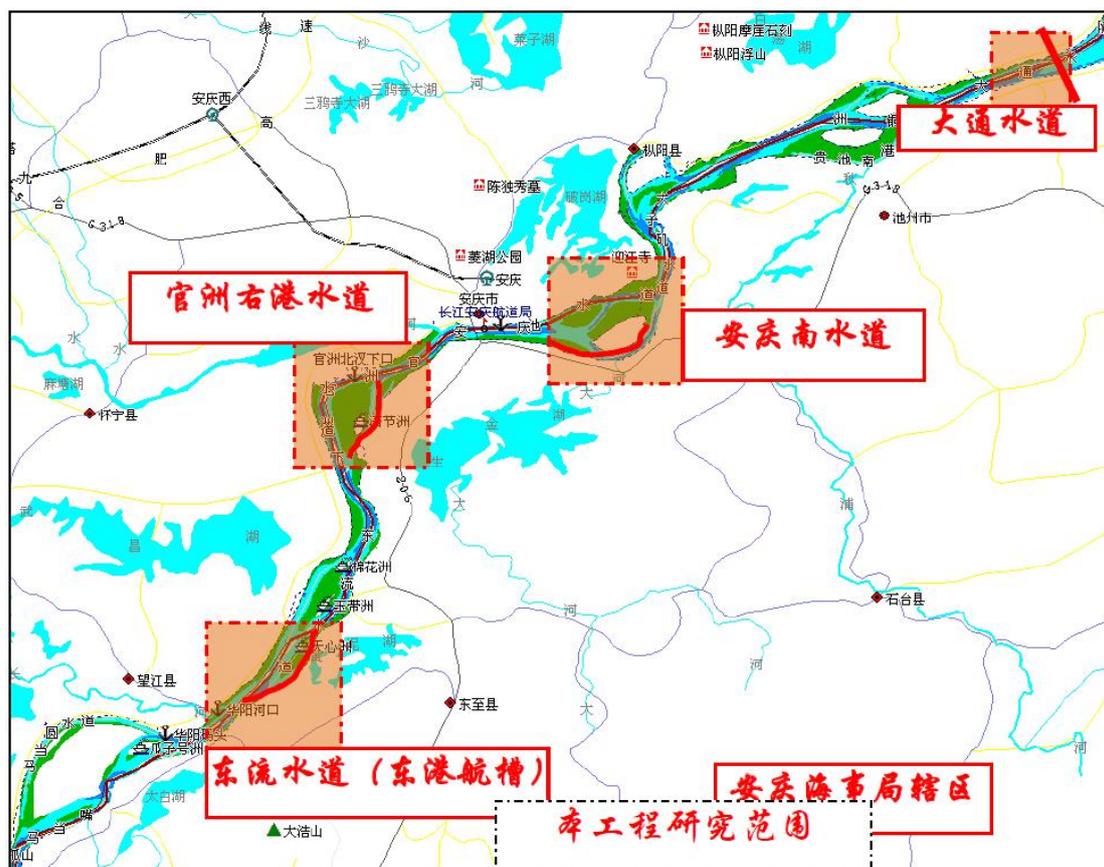


图 5.1-1 本工程研究范围地理示意图

5.1.2 气候气象

5.1.2.1 气温

年平均气温：16.5℃；

年最高气温：44.7℃（1934 年 7 月 13 日）；

年最低气温：-9.3℃（1955 年 1 月 10 日）；

5.1.2.2 降水

年最大降水量：2207.7mm（1954年）；

年最小降水量：755.2mm（1978年）；

年平均降水量：1403mm。

5.1.2.3 风况

常风向：EN，频率30%。年强风向为NNE风向，频率为20%。

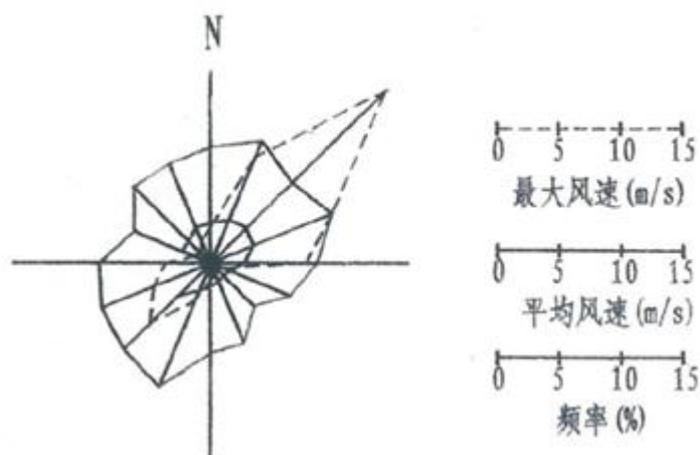


图 5.1-2 安庆市风玫瑰图

5.1.2.4 雾

年平均雾日：12.8天（一般发生在11月至次年3月的早晨）。

5.1.2.5 相对湿度

年平均相对湿度为77%。

5.1.2.6 雷暴

5.1.3 水文

(1) 水位（安庆水位站）：（黄海高程，下同）

历年最高洪水位：16.85m（1954年8月1日）；

历年最低枯水位：1.67m（1929年1月10日）；

多年平均水位：8.15m；

年内最大水位差：12.96m（1954年）。

(2) 流量、流速、含沙量（大通水文站）

历年最大流量：92600m³/s（1954年8月1日）；

历年最小流量：4620m³/s（1929年1月10日）；

多年平均流量：28700m³/s；

最大流速：3.50m/s；

平均流速：1.3m/s；

平均含沙量：0.479kg/m³。

5.1.4 水资源

地表水是安庆水资源的主体，主要由境内地表水资源和过境地表水资源组成。其中径流量多年平均为91.15亿立方米。径流量的地域分布与降雨相似，山区大于沿江。径流量的年内分配类似降雨，汛期径流量约占65%。过境流量多年平均约9104亿立方米。地下水资源比较丰富，据调查，年平均地下水储量约20亿立方米，可开采量约6亿立方米。在安庆城区发现的长江古河道上，地下水储量一日可达19万立方米。江河湖泊的水化学成分基本上与天然状态下成分一致，符合国家水质卫生要求和地表水水质标准。据取样分析，地表水pH值6~7.8，溶解氧在正常气候时接近饱和状态，总硬度0.73~2.4。水能资源的理论蕴藏量449836千瓦，可开发利用量242111千瓦。

5.1.5 水域资源

5.1.5.1 港口

安庆港是国家一类开放口岸，地处皖鄂赣三省交界处，临江近海，是长江干线上兼有沿海和内陆双重优势对外开放的重要港口，也是安徽省境内长江北岸唯一深水良港，素有“皖西南咽喉”之称。

根据安庆港港口发展规划，安庆市长江港口按地域总体上划分为四个港区，即安庆港中心港区、宿松港区、望江港区和枞阳港区，共有大小泊位86个，其中主要生产用泊位36个，5000吨级泊位8个，外贸、集装箱专用泊位1个。各港区分别包括若干作业区。

安庆港中心港区范围内航道包括长江中心港区段、石门湖航道以及皖河航道。其中，长江中心港区段上起沟口闸、下至长河河口，全长67公里，航道维护水深常年在5米以上，枯水季水深5.0~5.5m，洪水期7.5m~8m，可常年通航5000吨级船舶。

截至 2013 年底，中心港区共有码头泊位 86 个，利用岸线长度 9400.2 米。其中，生产用泊位 73 个，利用岸线长度 8661 米，形成货物通过能力 3134 万吨（其中，5000 吨级及以上生产性泊位 16 个，共形成 1474 万吨的货物通过能力），功能主要以煤炭、油品、集装箱和通用件杂货泊位为主。生产用泊位的等级结构主要如下：5000 吨级以上泊位 16 个，3000~5000 吨级泊位（不含 5000 吨级）4 个，1000~3000 吨级泊位（不含 3000 吨级）36 个，1000 吨级以下泊位（不含 1000 吨级）17 个。

表 5.1-1 中心港区泊位数量表

类别	泊位分类	数量（个）
	通用泊位	47
专业泊位	煤炭泊位	3
	原油泊位	6
	成品油泊位	5
	液体化工泊位	1
	危化品泊位	1
	金属矿石泊位	3
	液化石油气泊位	1
	集装箱泊位	2
	客货泊位	4
	小计	73

5.1.5.2 航道

安庆海事局辖区长江干线水道自上游至下游主要有：马阻水道、马当圆水道、东流直水道、东流水道、官洲水道、安庆水道、太子矶水道、贵池水道、大通水道。长江干线安庆航段主航道全年维护水深 5 米以上，可常年停靠 5000 吨级进江海轮。

辖区河段多数较为弯曲，部分河段狭窄，展宽段河道内往往出现分汊河道，一般左汊河道水流集中，为主航道所在。河道左岸有长江下游重点堤防，右岸除山体直接临江或山前阶地较高、河漫滩较窄地段以外，其他地方筑有防洪堤约 36.5 公里。1998 年实施长江防洪隐蔽工程以后，辖区河面宽度和河势趋于稳定。

本工程研究范围内有三条支汊水道和一条干线水道：安庆南水道、东流水道东港水域、官洲右港水道和大通水道。

(1) 安庆南水道

牛头山港区管辖江心洲水道 1 号红浮（长江航道里程约 620.5km 处）上至安庆缓流 6 号红浮与安庆港油轮锚地下界专用浮联线水域（长江航道里程约 631km 处），全长 16 公里，宽约 150-280m。

根据交通运输部长江航务管理局文件《长航局关于试运行开通安庆南水道公用航道的批复》（长航道[2014]58 号），于 2014 年 03 月 20 日起试运行开通安庆南水道公用航道，试运行期为 1 年。安庆南水道试运行期间航行规则如下：

①安庆南水道以黄盆闸为界，上游至增设的安庆南上左右通航浮实行单向通航，只允许符合当月航道维护水深要求的上行船舶通过；下游至安庆南下左右通航浮处实行双向通航，船舶各自靠右航行。

②经由安庆南水道上行的船舶，航行至安庆南左右通航浮后，调整航向进入上水航道。

(2) 东流水道

长江东流水道上起华阳河口，下迄吉阳矶，全长约 31 公里，宽约 100-300m，属于顺直分汊河型。由于江心洲分流作用，河道分汊，将东流水道分为东港、西港以及莲花洲港。自 2004 年东流水道航道整治工程实施以来，受航道整治工程遗留的三座丁坝及一座鱼骨坝影响，再加上由于整治工程导致的水流态势改变形成的泥沙淤积，莲花洲港自 2004 年以后，已无法满足通航基本要求，西港作为唯一通航航段提供船舶通航需要。东流西港航道通航条件较差，航道整治遗留物对通航有较大影响，航道有效宽度不足、航道弯曲，同时由于水流冲击构筑物，导致该水域水流紊乱，极易降低不慎驶入该水域船舶舵效，进而导致船舶操纵困难，使通航环境异常复杂，船舶航行安全风险较大，容易发生搁浅、触损。

由于诸多要素改变，西港航槽的通航环境逐步恶化，弯、窄、浅的形势愈发显化，主要表现在：天沙洲冲刷效果不理想，东流 6 号红浮附近航道变窄；东流 5 号红浮至 7 号红浮形成弯曲航道，下行船舶容易落弯压迫上行船贴近鱼骨坝，发生船舶触损、搁浅；东流 7 号白浮附近水域形成了浅点，长江进入枯水期后，水深不足 4.5 米。自 2010 年以来，西港发生的船舶交通事故呈爆发性增长态势，已严重制约了长江“黄金水道”的功能。同时越来越多的现象证明，仅仅依靠疏浚、排淤以及现场监管等辅助手段已无法有效改善该水域的通航环境。2013 年 9 月 16 日，经多方协调及充分论证，东港作为应急航道紧急开启，实行东港下行、

西港上行的航行规则。

(3) 官洲右港习惯性航道

官洲右港长约 11 公里，属季节性航道，由于暂未设标，故无法提供准确尺度，在安庆水位 9.28m 时，实测水深约 5.5m，宽约 80m，其航行规则参照《内河避碰规则》。

(4) 大通水道

大通水道上自五更矾，下至和悦洲尾，全长 19.5 公里，宽约 150-300m。崇文洲尾同新圩以下为顺直河段，水深良好，左岸同庆圩至老套有边滩。老洲头对开江中有铁板洲及和悦洲，水道至此开始分汊，左汊为主航道，右汊为大通小港，水道弯曲、窄浅，弯顶右岸有大通镇，港内青通河口可通往安徽青阳。两汊水流至羊山矾处汇合，羊山矾处有石脚外伸，羊山矾以下又为顺直河段，在羊山矾下游建有铜陵长江公路大桥。

5.1.5.3 锚地和码头

目前安庆局辖区已批准锚地 7 个分别为：大渡口锚地、五里庙联检锚地、五里庙散货油轮锚地、崇文洲锚地、马船沟锚地、牛头山海螺专用锚地和九华锚地，待建设锚地两个分别为：长风锚地和华阳锚地。辖区内已建运营锚地均由业主单位申请航道部门设置了 2—4 座不等的专用锚地界限浮标，锚地内散货船、海轮、船队均采取锚泊方式，锚地内均没有设置浮筒、趸船及其它浮动或固定水上水下设施。本工程研究范围内锚地基本情况如下：

(1) 五里庙联检锚地，位于长江下游安庆水道，长江下游航道里程约 634 km 右岸侧，安庆港区 15#、16# 码头以下岸线对应的主航道外南岸东至县大渡口一岸，长 1.706km，宽 0.44km，水域面积约 0.751km²，可锚泊船舶为 10 艘 5000 吨级海轮，主要供联检海轮停泊；

(2) 五里庙散货油轮锚地，位于长江下游安庆水道，长江下游航道里程约 633 km 右岸侧，紧邻联检锚地下游，长 2.297km，宽 0.44km，水域面积约 1.011km²，可锚泊船舶为 85 艘 1500 吨级甲板驳，供进出石化油港区、安庆港五里庙港区等码头进港油轮及散货驳船停泊；

(3) 池州九华锚地，位于大通水道右岸，长江下游航道里程约 567.5 km，距池州九华发电厂专用码头下游约 1km，长 1.0km，宽 0.3km，水域面积约 0.3km²，供进出九华电厂单船、驳船锚泊。

表 5.1-2 本工程研究范围内锚地情况表

序号	锚地基本情况				
	名称	长江航道里程	岸别	面积（长×宽）	用途
1	五里庙联检锚地	约 634 公里	右岸	1706×440m	外贸船舶
2	五里庙散货油轮锚地	约 633 公里	右岸	2297×440m	供进出石化油港区、安庆港五里庙港区等码头进港油轮及散货驳船停泊
3	池州九华锚地	约 567.5 公里	右岸	1000×300m	供进出池州九华电厂的江海轮停泊

5.2 社会环境概况

《安徽省 2019 年国民经济和社会发展统计公报》显示，年末全省户籍人口 7119.4 万人，比上年增加 36.5 万人；户籍人口城镇化率 34.65%，比上年提高 2 个百分点。常住人口 6365.9 万人，增加 42.3 万人；常住人口城镇化率 55.81%，提高 1.12 个百分点。全年人口出生率 12.03‰，比上年下降 0.38 个千分点；死亡率 6.04‰，上升 0.08 个千分点；自然增长率 5.99‰，下降 0.46 个千分点。

全年生产总值（GDP）37114 亿元，居全国第 11 位；按可比价格计算，比上年增长 7.5%，居全国第 7 位。分产业看，第一产业增加值 2915.7 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 15337.9 亿元，增长 8%，其中工业增加值 11454.9 亿元，增长 7.5%；第三产业增加值 18860.4 亿元，增长 7.7%。三次产业结构由上年的 7.8：41.4：50.8 调整为 7.9：41.3：50.8，其中工业增加值占 GDP 比重为 30.9%。全员劳动生产率 84645 元/人，比上年增加 7023 元/人。人均 GDP 58496 元（折合 8480 美元），比上年增加 4418 元。

根据《2019 年安庆市国民经济和社会发展统计公报》，年末全市户籍人口 528.58 万人，比上年增加 0.14 万人。常住人口 472.3 万人，比上年增加 3.2 万人；城镇化率 49.98%，比上年提高 0.76 个百分点。人口出生率为 11.54‰；死亡率为 5.30‰；自然增长率为 6.24‰。

初步核算，全年地区生产总值（GDP）2380.5 亿元，按可比价格计算，比上年同比增长 7%。其中，第一产业增加值 216.1 亿元，同比增长 2.7%；第二产业增加值 1069.7 亿元，同比增长 8.0%；第三产业增加值 1094.8 亿元，同比增长 6.8%。第二、第三产业对地区生产总值增长的贡献率分别为 56%和 40%，第二产业比

上年提高 7.1 个百分点。地区生产总值中，三次产业比例为 9.1:44.9:46.0。人均生产总值为 50574 元。

全年公路运输客运量为 3521 万人次，同比下降 8.31%；完成旅客周转量为 29.77 亿人公里，同比下降 7.48%。完成公路货运量 15179 万吨，同比上涨 4.83%；完成货物周转量为 227.46 亿吨公里，同比上涨 5.33%。全年水路共完成旅客运输 2 万人次；旅客周转量 27 万人公里；货运量 3619 万吨，同比下降 0.14%；货物周转量 243.2 亿吨公里，同比增长 3.17%。安庆港 2019 年完成货物吞吐量 2511.16 万吨，同比减少 16%。全市民航机场旅客吞吐量 59.29 万人次，同比增长 24.14%。

《池州市 2019 年国民经济和社会发展统计公报》显示，年末全市户籍人口 162.3 万人，比上年增加 0.1 万人。其中，男性 83.0 万人，占 51.1%；女性 79.3 万人，占 48.9%。常住人口 148.5 万人，比上年增加 1.1 万人。全年人口出生率 9.16‰，比上年下降 0.87 个千分点；死亡率 5.86‰，下降 1.01 个千分点；自然增长率 3.3‰，上升 0.14 个千分点。全市常住人口城镇化率 54.9%，比上年提高 0.8 个百分点。

初步核算，全年地区生产总值 831.7 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.9%。分产业看，第一产业增加值 83.9 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 367.3 亿元，增长 9.7%，其中全部工业增加值 303.5 亿元，增长 10.4%；第三产业增加值 380.5 亿元，增长 7.1%。三次产业结构比例由上年的 9.9：44.2：45.9 调整为 10.1：44.2：45.7，其中工业增加值占 GDP 比重为 36.5%。人均 GDP 为 56217 元（折合 8150 美元），比上年增加 4631 元。

全年旅客运输量 1236 万人，比上年下降 14.1%；货物运输量 11718 万吨，增长 9.8%。旅客运输周转量（不包括铁路）94661 万人公里，下降 17.5%；货物运输周转量（不包括铁路）3349085 万吨公里，增长 16.8%。全年港口货物吞吐量 9751 万吨，增长 45.0%，其中外贸货物吞吐量 49.1 万吨，增长 14.1%。港口集装箱吞吐量 18138 标准箱（TEU），增长 5.8%。全年九华山机场旅客吞吐量 52.4 万人次，同比增长 16.3%；货邮吞吐量 934 吨，增长 11.7%。

6 环境质量现状评价

根据安庆市生态环境局于 2020 年 6 月发布的《安庆市 2019 年度环境质量公报》，池州市生态环境局于 2020 年 7 月发布的《2019 年池州市环境质量状况公报》，安庆市和池州市环境空气、水环境质量监测数据如下。

6.1 大气环境

2019 年，安庆市环境空气质量监测有效天数共 364 天，其中“优”59 天，“良”215 天，“轻度污染”72 天，“中度污染”11 天，“重度污染”7 天。

PM_{2.5} 日均值 45 微克/立方米，全省排名第 8；PM₁₀ 日均值 62 微克/立方米，全省排名第 5；优良天数比例 75.3%，较 2018 年下降了 6.9 个百分点。

二氧化硫（SO₂）全年日均值范围：4~18 微克/立方米，年均值：9 微克/立方米；二氧化氮（NO₂）全年日均值范围：7~81 微克/立方米，年均值 30 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）全年日均值范围：12~326 微克/立方米，年均值 62 微克/立方米；一氧化碳（CO）全年日均值范围：0.3~1.6 毫克/立方米，第 95 百分位数：1.1 毫克/立方米；臭氧（O₃）全年日 8 小时均值浓度范围：19~220 微克/立方米，第 90 百分位数：166 微克/立方米，年均浓度值：106 微克/立方米；细颗粒物（PM_{2.5}）全年日均值范围：6~244 微克/立方米，年均值浓度：45 微克/立方米。

对照环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，安庆市环境空气质量未能达到二级标准要求。臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 166 微克/立方米，超过标准限值（160 微克/立方米），其余污染物项目均达标。

2019 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 281 天，优良率 76.9%，影响城区环境空气质量的主要污染物是细颗粒物和臭氧。环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别为 10、33、60、42 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.2 毫克/立方米，臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 171 微克/立方米，与 2018 年相比臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位

数浓度有所上升，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳（CO）均有不同程度下降。城区降水 pH 值年均值为 6.60，全年未出现酸雨。城区空气降尘量为 1.6 吨/平方千米·月。

对照环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，池州市环境空气质量未能达到二级标准要求，臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 171 微克/立方米，超过标准限值（160 微克/立方米），其余污染物项目均达标。

综上，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

6.2 水环境

安庆市境内主要水体环境质量总体稳定，国控考核断面 12 个（长江皖河口、长江前江口、皖河大桥、华阳河入江口、潜水水厂取水口、皖水车轴寺大桥、武昌湖、龙感湖、花亭湖坝前、大官湖深水区（4-12 月）、黄湖深水区（4-12 月）、菜子湖），达到 3 类及以上标准 11 个；国控非考核断面及省控断面 15 个（大官湖浅水区、黄湖浅水区、黄湖入泊湖口、长江安庆三水厂、长江石化总排、潜水岳西潜山交界、长河太湖潜山交界、鹭鸶河和平桥、黄尾河彩虹瀑布、凉亭河入湖口、二郎河入湖口、花亭湖湖心、龙感湖与大官湖处、桐城水厂取水口、泊湖望江长岭镇自来水厂取水口），达到 3 类及以上标准 12 个。城市地表水质量全省排名第 6 位。9 个县级以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。

按照《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011 年 3 月）进行评价，2019 年池州市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、白洋河、龙泉河、七星河共计 9 条河流和升金湖共 18 个国、省控监测断面水质均达到 II～III 类，考核断面水质达标率 100%。平天湖水质为 III 类，影响水质类别主要因子总磷的浓度较 2018 年下降了 34.2%；清溪河 3 个监测断面水质为 III 类，南外环桥断面水质为 II 类，水质与 2018 年相比明显好转。

6.3 声环境

受建设单位委托，核工业北京化工冶金研究院分析测试中心分别于 2019 年 10 月 24 日~31 日、2021 年 1 月 11 日~12 日，对新建雷达站（老虎岗、梅龙、牛

头山、漳湖闸、跃进圩站)和已建雷达站(破罡站)所在地进行了现场踏勘所在地进行了现场踏勘,并对环境噪声进行了监测。本次环境噪声监测在雷达站场界外1m处(雷达站场界见图3.2-3~图3.2-7,监测点位于红色边框外1m处)各共布设4个监测点,在雷达站声环境影响评价范围内环境保护目标处各布设1个监测点。噪声监测采用AWA5688型多功能声级计,按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的测量方法进行。本项目周边的现状环境噪声监测结果见表6.3-1、表6.3-2。

表 6.3-1 新建雷达站周边现状环境噪声监测结果 **单位: dB (A)**

序号	检测点	昼间噪声	夜间噪声	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	45.4	39.5	2019.10.26	老虎岗雷达站
2	站址南界外 1m	45.7	39.9		
3	站址西界外 1m	46.2	40.1		
4	站址北界外 1m	45.3	39.6		
5	站址东界外 1m	48.3	41.8	2019.10.27	
6	站址南界外 1m	48.6	42.1		
7	站址西界外 1m	49.0	42.3		
8	站址北界外 1m	49.4	41.9		
9	老虎岗村民房 1	46	40	2021.1.11~1.12	
10	老虎岗村民房 2	47	40		
1	站址东界外 1m	43.6	39.1	2019.10.28	梅龙雷达站
2	站址南界外 1m	43.7	39.5		
3	站址西界外 1m	43.5	40.2		
4	站址北界外 1m	43.1	39.7		
5	站址东界外 1m	47.6	40.4	2019.10.29	
6	站址南界外 1m	47.5	41.8		
7	站址西界外 1m	46.9	41.7		
8	站址北界外 1m	46.8	41.6		
1	站址东界外 1m	44.2	38.3	2019.10.28	牛头山雷达站
2	站址南界外 1m	43.5	39.2		
3	站址西界外 1m	43.4	38.8		
4	站址北界外 1m	44.1	38.5		
5	站址东界外 1m	46.1	40.1	2019.10.29	
6	站址南界外 1m	46.0	40.5		
7	站址西界外 1m	45.9	40.7		
8	站址北界外 1m	45.7	40.6		
9	二层民房	45	39	2021.1.11~1.12	
1	站址东界外 1m	45.2	39.3	2019.10.30	漳湖闸雷达站
2	站址南界外 1m	45.3	38.5		
3	站址西界外 1m	44.7	38.8		
4	站址北界外 1m	44.9	39.1		
5	站址东界外 1m	46.4	40.8	2019.10.31	
6	站址南界外 1m	46.6	40.9		
7	站址西界外 1m	46.3	40.5		

序号	检测点	昼间噪声	夜间噪声	监测时间	备注
8	站址北界外 1m	46.4	40.6	2021.1.11~1.12	
9	员工宿舍	49	42		
10	库房	49	41		
11	单层民房	47	40		
12	漳湖镇集镇（最近距离 175m）	46	40		
1	站址东界外 1m	44.5	39.3	2019.10.30	跃进圩雷达站
2	站址南界外 1m	44.4	39.7		
3	站址西界外 1m	43.9	40.5		
4	站址北界外 1m	44.2	38.9		
5	站址东界外 1m	45.3	40.2	2019.10.31	
6	站址南界外 1m	45.5	40.4		
7	站址西界外 1m	45.7	40.1		
8	站址北界外 1m	45.2	41.7		
9	泵站	48	44	2021.1.11~1.12	
10	配电间	46	42		

表 6.3-2 已建雷达站周边现状环境噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	检测点	昼间噪声	夜间噪声	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	52.4	42.8	2019.10.24	破罡雷达站
2	站址南界外 1m	51.9	42.6		
3	站址西界外 1m	52.2	42.3		
4	站址北界外 1m	52.6	42.4		
5	站址东界外 1m	52.8	43.7	2019.10.25	
6	站址南界外 1m	52.7	43.8		
7	站址西界外 1m	52.9	43.9		
8	站址北界外 1m	52.5	43.7		

监测结果显示，所有监测点噪声监测值均满足 4a 类的标准限值，昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

监测报告详见附件 13~14。

6.4 电磁环境

根据本项目评价单位于 2019 年 10 月对雷达站周边开展的电磁环境现状监测，监测情况如下：

(1) 监测依据

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)、《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)及监测仪器作业指导书，进行建设项目电磁辐射监测。

(2) 监测设备

本次环评电磁辐射监测分别使用森馥科技有限公司生产的 SEM-600 综合场强仪，相关参数列于表 6.4-1。

表 6.4-1 综合场强仪参数

生产厂家	森馥科技有限公司
仪器型号	SEM-600
探头型号	RF-26
响应频率	10MHz-26GHz
最低检出限	0.6 (V/M) 0.1 μ W/cm ²
剂量校准证书编号	E-0008/H-0804
校准日期	中国计量科学研究院：2019年8月14日至2020年8月13日

(3) 读数方法

每个监测点连续测量 20 秒，并读取其中的稳定值，作为该测点的测量值。

(4) 监测质量保证

①事先制定电磁辐射调查和监测方案，并对现场调查和监测人员进行项目现场调查、监测方法培训。监测人员经培训合格，持证上岗。

②监测方法执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)、《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)。

③布点原则：现场调查和电磁辐射现状监测主要选择以雷达天线为中心，在雷达辐射范围内设置监测线，根据现场实际情况，每条测量线上选取距场源不等的距离定点测量，另外，对拟建天线前方区域环境敏感点电磁辐射背景值进行重点监测。

④监测仪器频率响应范围覆盖雷达天线频率，且监测仪器经计量部门计量校准，在证书有效期内使用，以保证测量结果的可靠性。

⑤测量选择无雪、无雨、无雾、无冰雹天气，在测量记录表中注明环境温度、相对湿度及天气状况。

⑥建立统一的现场调查和电磁辐射监测记录，减少随意性，保证完整性。

⑦监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

⑧建立评价项目档案，保留建设项目现场调查和电磁辐射监测等全部资料，以备复查。

(5) 监测结果

老虎岗、梅龙、牛头山、漳湖闸、跃进圩雷达站电磁辐射监测结果分别见表 6.4-2~表 6.4-6。监测布点图分别见图 6.4-1~6.4-5。

表 6.4-2 老虎岗雷达站电磁场监测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	站址西南侧 50m	0.77	0.16	
2	站址西南侧 100m	0.87	0.20	
3	站址西南侧 200m	0.74	0.15	
4	站址西南侧 300m	0.68	0.12	
5	站址西南侧 400m	0.87	0.20	
6	站址西南侧 500m	0.89	0.21	
7	站址东北侧 50m	0.72	0.14	
8	站址东北侧 100m	0.79	0.16	
9	站址东北侧 200m	0.89	0.21	
10	站址东北侧 300m	0.98	0.25	
11	站址东北侧 400m	0.89	0.21	
12	站址东北侧 500m	0.87	0.20	
13	种苗基地标识牌	0.88	0.21	不在评价范围 内
14	二层民房 200m	0.81	0.18	
15	二层民房 300m	0.89	0.21	

表 6.4-3 漳湖闸雷达站电磁场监测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	站址南侧 50m	<0.60	<0.10	
2	站址南侧 100m	<0.60	<0.10	
3	站址南侧 200m	<0.60	<0.10	
4	站址南侧 300m	<0.60	<0.10	
5	站址南侧 400m	<0.60	<0.10	
6	站址南侧 500m	<0.60	<0.10	
7	站址北侧 50m	<0.60	<0.10	
8	站址北侧 100m	<0.60	<0.10	
9	站址北侧 180m	<0.60	<0.10	
10	站址北侧 400m	<0.60	<0.10	
11	站址北侧 500m	<0.60	<0.10	
12	顺治街 179 号	<0.60	<0.10	不在评价范围 内
13	金谷粮油宿舍	<0.60	<0.10	
14	河长公示牌	<0.60	<0.10	
15	青园超市	1.38	0.50	不在评价范围 内
16	望江农村商业银行	0.87	0.20	
17	顺济庙闸	<0.60	<0.10	
1	管理用房	<0.60	<0.10	

表 6.4-4 跃进圩雷达站电磁场监测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	站址东北侧 50m	<0.60	<0.10	
2	站址东北侧 100m	<0.60	<0.10	
3	站址东北侧 200m	<0.60	<0.10	
4	站址东北侧 300m	<0.60	<0.10	
5	站址东北侧 400m	<0.60	<0.10	
6	站址东北侧 500m	<0.60	<0.10	
7	站址西南侧 50m	<0.60	<0.10	
8	站址西南侧 100m	<0.60	<0.10	
9	站址西南侧 200m	<0.60	<0.10	
10	站址西南侧 300m	<0.60	<0.10	
11	站址西南侧 450m	<0.60	<0.10	
12	指挥部办公室	<0.60	<0.10	已拆除
13	河长公示牌	<0.60	<0.10	
14	废弃码头	<0.60	<0.10	已拆除
15	二层民房 350m	<0.60	<0.10	不在评价范围内
2	单层板房 338m	<0.60	<0.10	
3	泵站 96m	<0.60	<0.10	
4	配电间 136m	<0.60	<0.10	

表 6.4-5 牛头山雷达站电磁场监测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	站址东侧 35m	0.83	0.18	
2	站址东侧 130m	0.80	0.17	
3	站址东侧 320m	0.70	0.13	
4	站址东侧 420m	0.77	0.16	
5	站址东侧 500m	0.68	0.12	
6	站址西南侧 100m	0.68	0.12	
7	站址西南侧 200m	0.73	0.14	
8	站址西南侧 310m	0.76	0.15	
9	站址西南侧 500m	0.79	0.16	
10	二层民房 197m	<0.60	<0.10	
11	楠木寺	0.69	0.13	不在评价范围内
12	二层民房 460m	0.68	0.12	
13	池州市取水口	0.64	0.11	

表 6.4-6 梅龙雷达站电磁场监测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	站址东侧 50m	<0.60	<0.10	
2	站址东侧 100m	<0.60	<0.10	
3	站址东侧 200m	<0.60	<0.10	
4	站址东侧 300m	<0.60	<0.10	
5	站址东侧 400m	<0.60	<0.10	
6	站址东侧 470m	<0.60	<0.10	
7	站址西侧 50m	<0.60	<0.10	
8	站址西侧 150m	<0.60	<0.10	
9	站址西侧 250m	<0.60	<0.10	
10	站址东南 327m	<0.60	<0.10	
11	码头废弃 150m	<0.60	<0.10	
12	码头废弃 350m	<0.60	<0.10	
13	丰林木业维修部	<0.60	<0.10	不在评价范围 内
14	丰林木业地泵	0.97	0.25	
15	丰林木业食堂	1.18	0.37	
16	丰林木业成品库房	0.89	0.21	
17	丰林木业厂内	0.90	0.21	
18	丰林木业门口	1.42	0.53	

监测结果显示，老虎岗雷达站所有监测点电场强度介于 0.68~0.98 V/m，功率密度介于 0.12~0.25 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；漳湖闸雷达站评价范围内监测点电场强度小于 0.60V/m，功率密度小于 0.10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；跃进圩雷达站所有监测点电场强度小于 0.6V/m，所有监测点功率密度小于 0.10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；牛头山雷达站评价范围内监测点电场强度介于 0.64~0.83 V/m，功率密度介于 0.11~0.18 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；梅龙雷达站 13 个监测点电场强度小于 0.6V/m，功率密度小于 0.10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，其余 5 个监测点电场强度介于 0.89~1.42 V/m，功率密度介于 0.21~0.53 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

综上，5 个新建雷达站所有监测值均小于电场强度管理限值（15.0383V/m）及功率密度管理限值 0.623 W/m²（62.3 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）。

监测报告详见附件 13、附件 14。



图 6.4-1 老虎岗监测布点图



图 6.4-2 漳湖闸监测布点图



图 6.4-3 跃进圩监测布点图



图 6.4-4 牛头山监测布点图



图 6.4-5 梅龙监测布点图

6.5 生态环境

本项目各雷达站所在区域均为滩地，根据踏勘结果，场界以内，无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍惜濒危野生动物栖息地等生态红线区。

本项目所在区域植被主要是杂草，调查期间，调查范围内未发现国家级、省级保护的珍惜濒危野生植物集中分布区和古树名木。

项目周边区域主要为港口区域以及城市建成区。调查期间，调查区域内未发现国家级、省级保护的珍惜濒危野生动物。

7 环境影响分析

7.1 电磁辐射影响预测及评价

本项目主要环境影响为电磁辐射，雷达天线在运行过程中对周边环境产生的电磁辐射环境影响采用理论模型预测及类比分析相结合的方式进行预测和评价。

7.1.1 近场区和远场区的划分

根据与天线距离的远近，将天线前方辐射区分为远场区和近场区，一般以瑞利距离 d_0 来区分远近场区，与天线的距离 d 小于 d_0 的区域为近场区， $d > d_0$ 区域为远场区。

瑞利距离公式为：

$$d_0 = \frac{2D^2}{\lambda} \quad \text{式 (7-1)}$$

式中： d_0 ——瑞利距离，m；

D ——天线直径，m；

λ ——波长，m。

本项目天线均为长方形口面天线，长为 18ft 天线（5.5m），宽为 0.2m， D 尺寸取天线长边为 5.5m，工作频率 $9375 \pm 30\text{MHz}$ ，保守计算，按照最大频率 9405MHz 计算，则天线最短波长为 $3.19 \times 10^{-2}\text{m}$ ；由式（7-1）可知，瑞利距离为 1897m，即距离天线发射方向 1897m 以内为近场区，距离天线发射方向 1897m 以外为远场区。因此，本项目评价范围全部在近场区。

当雷达天线架设高度较高或物标较低时，物标可能进入天线垂直波照射不到的区域，如图 7.1-1 所示。

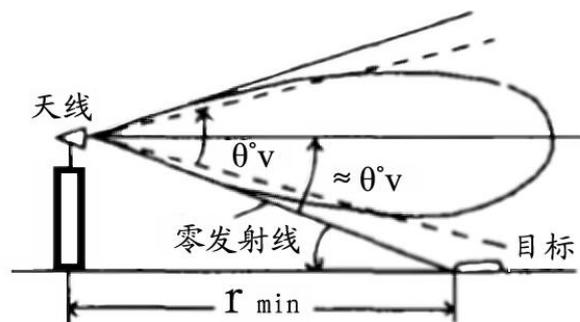


图 7.1-1 雷达最小作用距离计算示意图

图 7.1-1 中“零发射线”是天线主瓣垂直波束下边缘的切线。因为在半功率点以外的一定角度内仍有可能探测的物标，所以用“零发射线”来计算 r_{\min} 要比波束半功率点射线更符合实际。其中“零发射线”与海平面夹角略宽于天线垂直半功率点波束宽度 θ ，因此可以用公式近似计算：

$$r_m = \frac{h_{\Delta}}{\tan\theta_{\Delta}} \quad \text{式 (7-2)}$$

式中： h_{Δ} ——天线架设高度，m；

θ_{Δ} ——天线垂直波束宽度。

根据建设单位提供的资料可知，各雷达天线架设高度最小为 57m，天线倾斜角为 0° ，垂直波束宽度最大为 16° ，可计算出各雷达站的最小作用距离为 199m。因此，在正常运行条件下，天线主瓣无法扫描到地面 0~199m 的范围，即 0~199m 范围内主要受天线旁瓣影响，199m~500m 评价范围主要受天线主波束影响。

7.1.2 电磁辐射强度分析

7.1.2.1 雷达天线近场区电磁辐射预测公式

(1) 最大功率密度

由于本项目雷达天线评价范围位于近场区，所用雷达为 X 波段雷达，应采用《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996) 给出的微波天线近场最大功率密度计算公式：

$$P_{dmax} = \frac{4P_T}{S} \quad (\text{mW/cm}^2) \quad \text{式 (7-3)}$$

P_T ——送入天线净功率/mW；

S ——天线实际几何面积 (cm^2)。

(2) 任意连续 6min 内的方均根值

根据《电磁环境控制限值》表 1 不同频率公众曝露控制限值及表 1 注 2，在 0.1MHz-300GHz 频率范围内，场量参数是任意连续 6min 内的方均根值。根据近场区最大功率密度，求出近场区连续 6min 内的方均根值，进而与《电磁环境控制限值》进行符合性分析。

本项目采用脉冲体制雷达，针对连续 6min 内雷达自身发射电磁波的因素，脉宽与周期的比称为发射机的占空比，即脉冲占空比 η 。一个周期内最多有 η 的时间向空间内发射电磁波，计算电磁辐射对人的危害时，应考虑雷达最大占空比 η 的因素。

因此，为评价近场区功率密度是否能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，需将某一点的最大功率密度 P_{dmax} 转化为连续 6 分钟内的方均根值 $P_{d(6min)}$ 。本项目近场区连续 6 min 内方根均值见式（7-4）。

$$P_{d(6min)} = P_{dmax} \cdot \eta \quad \text{式（7-4）}$$

式中：

P_{dmax} ——微波天线近场区最大功率密度；

η ——脉冲最大占空比。

7.1.2.2 预测模式参数的确定

①脉冲占空比 η

脉冲占空比 η 是脉冲宽度与脉冲周期的比值，根据雷达设备主要技术参数，本项目按脉冲最大占空比 $\eta=0.0012$ 考虑。

②送入天线净功率

送入天线净功率是发射机传送给天线的净功率，应考虑馈线传输损耗。为计算脉冲电磁波的瞬时峰值下功率密度，发射机输出功率应取峰值发射功率。

本项目馈线传输损耗为 3 dB，雷达站发射机峰值功率为 12.5kW，则 $-3dB=10lg(P_T/P_{峰})$ ，求得 $P_T=6.2648kW$ ；

7.1.2.3 预测结果

（1）最大功率密度

根据式（7-3）可知，近场区最大功率密度见表 7.1-1。近场区最大功率密度出现在天线口面处，由表 7.1-1 可知，天线近场区功率密度最大为 22781.0909 W/m²，大于 623.0000W/m²的限值要求。

表 7.1-1 最大功率密度计算结果

雷达	P_T (W)	天线几何面积 (m^2)	近场区最大功率密度 (W/m^2)	管理限值 (W/m^2)
磁控管雷达	6264.8000	1.1	22781.0909	623.0000

(2) 任意连续 6min 内的方均根值

由表 7.1-2 可知, 天线近场区任意连续 6min 内的方均根值为 $27.3373W/m^2$, 大于 $0.6320 W/m^2$ 的限值要求。

表 7.1-2 任意连续 6min 内的功率密度方均根值计算结果

雷达	P_{dmax} (W/m^2)	占空比	任意连续 6min 内的方均根值 (W/m^2)	管理限值 (W/m^2)
磁控管雷达	22781.0909	1.20×10^{-3}	27.3373	0.6320

由此可见, 近场区最大峰值功率和最大平均功率均超过了管理限值的要求, 而最大值出现在天线口面处。

7.1.3 电磁辐射源场叠加分析

由于本项目选用的 VHF 天线属于豁免范围, 故各雷达站仅存在雷达天线单个辐射源, 不涉及《电磁环境控制限值》关于多个辐射源场的综合叠加分析。

7.1.4 建筑物限高

由 8.2.4 节计算结果可知, 采取措施后, 评价范围内功率密度小于环境管理目标限值, 要求, 因此, 不设置防护距离。但是, 考虑到天线前方区域如果有建筑物阻挡, 会减弱电磁波的传播, 从而影响海事监管, 因此, 对天线前方区域设置建筑限高, 限制建筑物不进入天线主波束范围, 即:

$$H = h_{\Delta} - r \cdot \tan\theta_{\Delta} \quad (7-5)$$

式中:

h_{Δ} ——天线架设高度，m；

θ_{Δ} ——天线垂直半波束宽度；

r——距天线水平距离，m。

由式（7-5）可知：距天线不同距离处的建筑物限高见表 7.1-3。

表 7.1-3 距天线不同距离处的建筑物限高 单位：m

距离	50	100	150	200	250	300	350	400	450
限高	49.973	42.946	35.919	28.892	21.865	14.838	7.811	0.784	0

由表 7.1-3 可知，为防止建筑物进入主波束范围阻挡电磁信号的传播，设置不同距离处的建筑限高按表 7.1-3 执行，建设单位可与规划部门协商，限制在雷达站附近建设超过建筑物限高的新建建筑。

7.1.5 敏感点电磁辐射影响分析

本项目评价范围内敏感点均位于近场区，按照表 7.1-1、7.1-2 计算结果，近场区最大功率密度和任意连续 6min 内的功率密度方均根值均大于管理限值要求，因此，本项目运营期需采取电磁辐射污染防治措施来降低雷达站建设对评价范围内敏感点的不利影响，详见 8.2 节。

7.1.6 类比分析

7.1.6.1 类比对象概况

为更好的进行分析评价，本项目采用了类比监测的方法来预测拟建雷达运行对周围电磁环境的影响。类比对象选取已运行江心洲雷达站（芜湖 VTS 系统扩建工程马鞍山航段），其主要技术参数与扩建工程雷达站对照见表 7.1-7。

表 7.1-7 雷达可类比分析表

项目	江心洲雷达站	老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙雷达站
工作频率	9375±30MHz	9375±30MHz
峰值发射功率	25kW	12.5kW
发射天线增益	35dBi	35dBi
发射天线转速	20r/min	20r/min
脉冲宽度	50-120ns	50~1000ns
脉冲重复频率	400~5000Hz	400~8000Hz

波束水平波宽	0.42°	≤0.42°
波束垂直波宽	15°-20°	15° ~20°
天线架设高度	45m	57~59m

根据表 7.1-7 可知，类比雷达与本项目雷达参数基本一致，因此，本项目选择江心洲雷达站作为类比对象是可行的。

7.1.6.2 类比结果

已运行的江心洲雷达站的监测结果见表 7.1-8（类比监测报告见附件 15），监测布点图见图 7.1-4。

表 7.1-8 江心洲雷达站电磁场检测结果

序号	检测点位	测点与雷达 水平距离 (m)	峰值功率 A (dBm)	峰值功率密度 S (W/m ²)
1	雷达站南侧	10	-38.52	0.001
2	雷达站西侧	50	-26.74	0.012
3	雷达站西侧	100	-32.73	0.003
4	雷达站西侧	140	-27.05	0.011
5	雷达站西侧	200	-25.54	0.016
6	雷达站西侧	250	-26.96	0.011
7	雷达站西侧	285	-25.22	0.017
8	雷达站西北侧	250	-26.65	0.012
9	雷达站西北侧	300	-26.87	0.012
10	雷达站西北侧	350	-27.34	0.010
11	雷达站西北侧	400	-26.14	0.014
12	雷达站西北侧	450	-26.42	0.013
13	雷达站西北侧	500	-24.97	0.018

备注：

1.运行工况：开机；雷达类别：磁控管雷达；峰值发射功率：25 kW；天线增益：35 dBi；工作频率：9375±30 MHz。

2.单位换算：

$$E \text{ (dB } \mu\text{V/m)} = K(\text{dB}) + A(\text{dBm}) + 107 + L \text{ (dB)}$$

$$E(\text{V/m}) = 10^{\frac{E \text{ (dB } \mu\text{V/m)}}{20}} \times 10^{-6}$$

$$S(\text{W/m}^2) = \frac{E^2}{377}$$

式中：E 为电场强度；K 为天线系数（含电缆损耗 L），A 为频谱分析仪读数校正值；S 为功率密度。

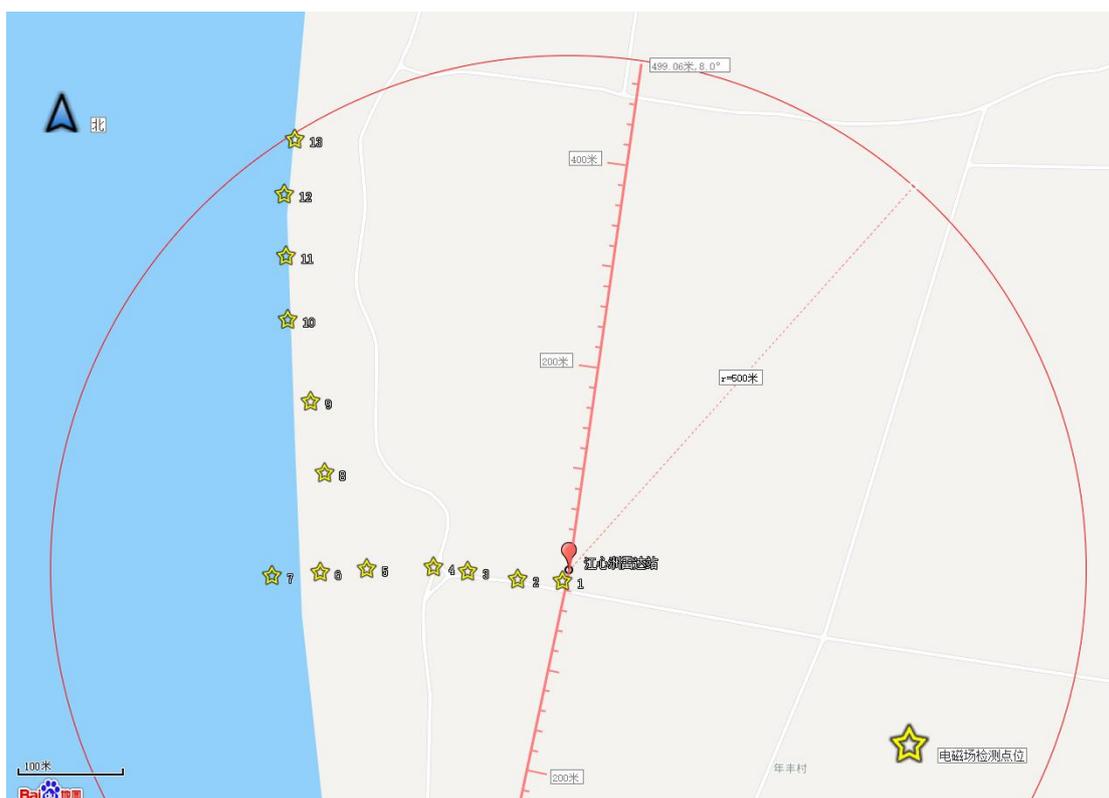


图 7.1-4 江心洲监测布点图

由表 7.1-8 监测结果可以看出，江心洲雷达工程正常运行时，其周围的峰值功率密度最大值为 $0.018\text{W}/\text{m}^2$ ，低于本次评价提出的功率密度 $623\text{W}/\text{m}^2$ 管理限值要求，任意连续 6min 内的方均根值为 $0.216 \times 10^{-4}\text{W}/\text{m}^2$ （峰值功率密度乘以脉冲占空比），远小于 $0.623\text{W}/\text{m}^2$ 管理限值要求。可见，江心洲雷达站营运期对周边环境电磁辐射影响很小，

由此得出结论，本工程雷达站建成后电磁辐射环境影响很小，能够满足电磁环境管理限值要求。

7.2 施工期常规污染源

7.2.1 声环境影响分析

7.2.1.1 噪声污染源

本项目施工期的噪声主要来自于施工机具的运作和施工人员的喧哗，由于本项目施工量较小，单个雷达站施工周期短。因此，施工产生的噪声对环境的影响属于暂时的、小范围的。

7.2.1.2 施工噪声影响分析

建设项目施工过程中有平整土地、开挖土方、桩基础、结构、装修等作业。施工机械作业时产生的噪声是施工阶段的主要噪声影响源，其声源较大的机械设备主要有打桩机、风锤及重型运输车等。施工机械具有噪声高、无规则等特点，因此，施工时如不加以控制，往往会对附近声环境产生较大的影响。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 中关于常见施工设备噪声源不同距离声压级的规定，本工程施工设备噪声源不同距离声压级见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
打桩机	100~110	95~105
风镐	88~92	83~87
重型运输车	82~90	78~86

施工机械和车辆的噪声可近似为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算不同距离处的噪声值，主要施工机械的声压级分布见表 7.2-2，预测模式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

L（r）—距声源 r 处的 A 声级值；

L（r₀）—距声源 r₀ 处的 A 声级值；

表 7.2-2 施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB（A）

施工设备名称	5m	40 m	100 m	150 m	200 m	300 m	400 m	500 m
打桩机	110	92	84	80	78	74	72	70
风锤	92	74	66	62	60	56	54	52
重型运输车	90	72	64	60	58	54	52	50

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界昼间噪声限值为≤70dB（A），夜间限值为≤55dB（A）。项目建设区域内的噪声设备分散，大多为不连续性噪声。表 7.2-2 结果表明，昼间施工机械在距施工场地 500m

外可以达到噪声标准限值，夜间不施工。

根据现场踏勘走访情况，雷达站周边 500m 范围内有单层板房、泵站、配电间、管理用房环境敏感点。因此，为进一步降低施工期对周围环境的噪声影响，本项目施工期间采取了以下噪声防治措施：

(1) 施工单位应当依据环境噪声污染防治相关规定，项目开工前 15 日内向环境保护主管部门执法监察大队进行建筑施工噪声排污申报登记；

(2) 合理安排施工时间和规划施工场地，尽量避免在环境保护目标附近施工；

(3) 禁止夜间施工、避免同一时间集中使用高噪声设备等措施；

(4) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；

(5) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。

由于本项目雷达站建设工程量较小，工期较短，施工噪声具有暂时性。在严格落实本报告提出的噪声防治措施的基础上，施工噪声对周围环境的影响可以接受，且施工噪声随着施工期的结束对环境的影响随之消失。

7.2.2 环境空气影响分析

本项目对大气环境的影响主要为扬尘和施工机械尾气。施工扬尘主要来自于雷达设备的运输和装卸等过程。运输车辆可能会在所经道路上产生扬尘问题，同时运输车辆会产生燃油尾气，这些大气污染物属于分散的无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。施工单位采取文明施工方式，加强施工期的环境管理和环境监控工作，上述扬尘可以通过采取合理设置设备和材料的堆放点，建筑施工采用商品混凝土，建筑材料设立临时仓库，封闭施工现场，经常洒水，禁止大风天气装卸砂石料等措施来减轻对附近环境空气的影响。同时，施工单位应在施工场地采取施工围护、定期洒水等防护措施。当建设期结束，此问题会消失，不会对周围环境造成显著影响。

7.2.3 水环境影响分析

本项目施工废水主要来自于施工人员的生活污水，本项目不设置施工营帐，施工人员租用当地民房生活，施工人员产生的生活污水可依托当地的生活污水处理设施处理，对周围水环境影响很小。

7.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为雷达站设备安装产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，施工期的建筑垃圾应妥善堆放，多余的土方量用于周围绿化；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处置，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置；施工期固体废物对周边环境产生影响很小。

7.2.5 施工期环境影响分析小结

综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，可使本项目的施工对周围环境的影响降至最低。

7.3 运行期常规污染源及环境影响分析

7.3.1 声环境影响分析

本项目在正常运行期间无噪声源，仅在停电时柴油发电机启动时会产生设备噪声，由于柴油发电机一年中使用频率极低，因此，由柴油发电机产生的噪声属于偶发性的，对周边声环境保护目标影响很小，可忽略。

7.3.2 水环境影响分析

本项目运行期无废污水产生，因此不会对周围水环境产生不良影响。

7.3.3 固体废弃物影响分析

本项目建成后为无人值守雷达站，无办公垃圾等固体废物排放。

运行过程中产生的固体废物主要为少量废旧蓄电池，根据《国家危险废物名录》，废旧铅酸蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，发电机房、UPS 机房会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》“HW06 类”，安庆海事局须与有危险废物处置资质单位签订危废处理协议，由危废处置单位直接回收处置，不外排环境，因此，危险废物不会对周边环境造成不良影响。

7.3.4 运行期环境影响分析小结

本项目雷达站均为无人值守站，VTS 中心不改变劳动定员，因此不增加废水、生活垃圾等环境污染物排放。运行期发电机房产生的废铅蓄电池委托有危险废物综合经营资质的单位处理，不会对周边环境产生影响。柴油发电机选购自带

有发电机尾气处理设施的发电机，发电过程中产生的废气经发电机自带的废气处理系统处理后，可实现达标排放，对周边环境基本无影响。

7.4 主要生态影响

本工程施工期对生态环境的影响主要体现在施工占地以及施工扰动的影响。永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。拟建站址现阶段主要为滩地，施工期间，随着场地平整、基础开挖、临建建设等建筑活动的实施，使项目征地范围内的土壤结构遭到一定程度破坏，但该影响局限在场地范围内，对外环境影响不大。在工程基础施工中的挖土石方、道路建设等作业若遇雨天可造成水土流失，为减少水土流失对外环境的影响，尽量避免雨天施工。

在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，可将施工期对当地产生的水土流失、生态环境的影响减少到最小程度。本工程建设期对环境的影响是小范围的、短暂的，也是可逆的。随着建设期的结束，对环境的影响也将消失。

通过现场调查，本工程各雷达站所在区域均不涉及古树名木和国家重点保护珍稀动植物。项目建成后，对站区内进行绿化种草，部分地面进行硬化。其产生的电磁辐射和噪声对周围生态环境不会产生不可逆影响。

另外，海事雷达属于公益项目，雷达站占地面积小，在施工期需做好生态保护措施，运行期且无人值守，不产生固体液体废物，噪音极小，平均发射功率最大仅 15W 且仅向水域发射，项目建设不会对生态环境产生不利影响。项目建成后，运行期可以为周边水域通航安全提供保障，减少溢油等污染事故的发生，在一定程度上对生态系统的保护起到了积极的作用，有利于生态的改善。

8 环境保护对策及措施

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 声环境污染防治措施

在施工过程中通过合理安排施工时间和规划施工作业点，在完善工程管理，采取禁止夜间施工、避免施工人员大声喧哗等措施的基础上，使噪声降到最低。此外项目施工的时间也较短，施工完成后，噪声影响将会消除，不会对环境产生较大影响。

8.1.2 大气污染防治措施

施工过程中应采取以下措施：

- (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- (2) 对于施工道路应定期洒水，减少交通扬尘的产生。
- (3) 加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。

采取上述环境保护措施后，项目施工期不会对区域环境空气质量造成长期影响。

8.1.3 水污染防治措施

施工人员产生的生活污水可依托当地的生活污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期的建筑垃圾应妥善堆放，袋装处理，定期消纳，多余的土方量用于周围绿化；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处置，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置；加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

8.2 营运期电磁辐射污染防治措施

对于雷达电磁辐射设备，在设备周围建立电磁屏蔽网，可有效隔绝天线辐射电磁波对人体、设备的影响，从而消除当地工作与生活人员对于电磁辐射的担忧与恐惧心理；同时，也可阻挡外界环境中电磁波能量对设备本身干扰影响，对设备进行保护。

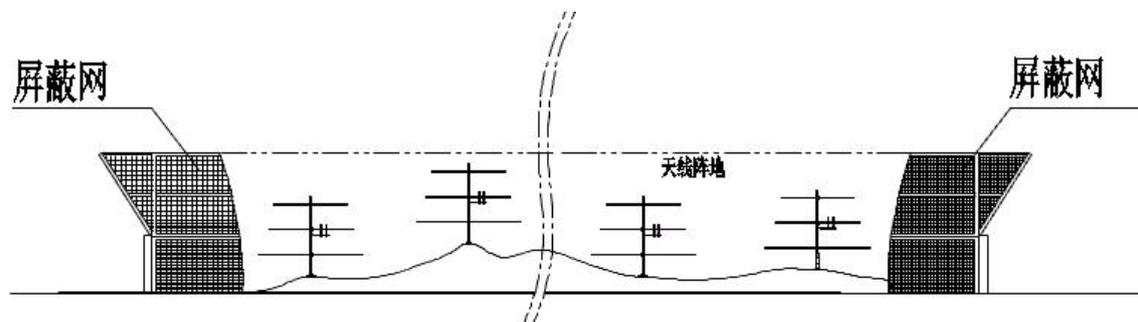


图 8.2-1 典型的雷达设备屏蔽网示意图

本工程新建雷达站跃进圩站和漳湖闸站在评价范围内存在敏感目标，由于本项目存在近场区电磁辐射超标（峰值功率密度和任意连续 6min 内的功率密度方均根值）的现象，因此需对评价范围内超标的敏感点采用在雷达架设平台顶部安装钢丝网的方式进行电磁辐射屏蔽，针对居民区采用扇形不发射方式，从而满足环评标准。

老虎岗、牛头山、梅龙、破罡雷达站雷达天线辐射角范围内无环境保护目标，无需设置防辐射网。

8.2.1 电磁屏蔽网原理

电磁屏蔽网设计来源于电磁波趋肤效应，即电磁波遇到金属物体时，电磁能量（带能电子）只集中在金属物的表面，而无法穿透金属物体。

因此，最早的屏蔽网是一块完整的金属板或金属墙，或根据任务需求建成密闭的金属墙体，达到完全屏蔽电磁波的效能。目前各种微波暗室、电磁屏蔽实验室都仍采用金属屏蔽墙进行电磁波隔离。

但在实际工程应用中，金属墙或金属板成本高、质量（重）大，不便于安装。国内外学者从电磁理论出发，通过经典电磁计算、电磁仿真和实验测试，采用带一定孔洞的金属网代替金属墙，可大幅提高工程可实现性。金属网的电磁屏蔽效果，与孔洞的大小及金属网丝直径相关。

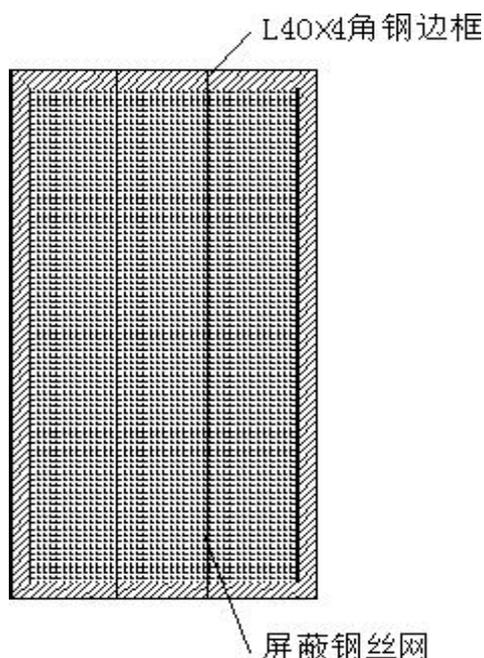


图 8.2-2 典型的雷达设备屏蔽网块平面示意图

8.2.2 雷达电磁设备屏蔽网效能计算依据

8.2.2.1 屏蔽网孔大小分析

根据天线原理及空域电磁波传输与辐射特性，采用如下方法进行计算。电磁波穿透屏蔽网的特性分析如下：

(1) 辐射场的电场矢量应该平行于金属栅条，如主要由水平栅条对水平极化电场阻挡，垂直栅条对垂直极化电场阻挡，如下图所示；

(2) 金属栅条的间隙应该小于半波长；

(3) 横向、纵向金属栅条组成金属屏蔽网，对水平、垂直极化都有屏蔽（阻挡）效果。

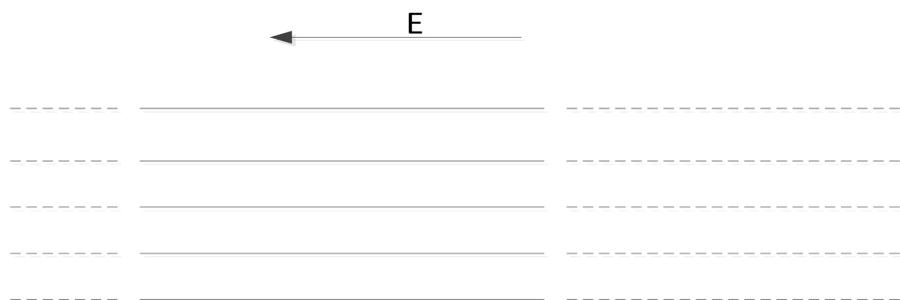


图 8.2-3 金属栅条对电场阻挡示意图

满足以上条件后，栅条间隙就成为一个临界波长小于工作波长的波导，所以在栅隙中的电磁场就会容易衰减掉。显而易见，栅隙越小，反射越大。栅形表面

能反射的能量的多寡，通常用传输系数（ T^2 ）这个参量来表征。传输系数的定义是：透过栅状表面的功率与投影到栅状表面功率的比值，即

$$T^2 = \frac{P_{透}}{P_{投}} = \frac{E_{透}^2}{E_{投}^2}$$

8.2.2.2 屏蔽网孔尺寸对电磁波的衰减效果

按照上式可计算不同尺寸和规格的屏蔽网对电磁波衰减效果，计算时认为屏蔽网足够大，不考虑电磁波绕射能量。

假定金属丝（栅）直径为 $1/50$ 波长时，网格尺寸为：

网格间距为 $1/16$ 波长时，电磁波衰减约 -30.2dB ；

网格间距为 $1/8$ 波长时，电磁波衰减约 -16.5dB ；

网格间距为 $1/4$ 波长时，电磁波衰减约 -6.2dB ；

网格间距为 $1/2$ 波长时，模式已改变，不符合金属网模型。

8.2.3 防辐射网设置计算

8.2.3.1 天线垂直向辐射范围

根据本项目选用的雷达天线典型垂直向辐射图，如图 8.2-4 所示，在垂直角度 25° 时，衰减为 20 dB （衰减效率 99% ），可认为在近场区天线垂直向 25° 以下不受天线辐射影响，如图 8.2-5 所示。

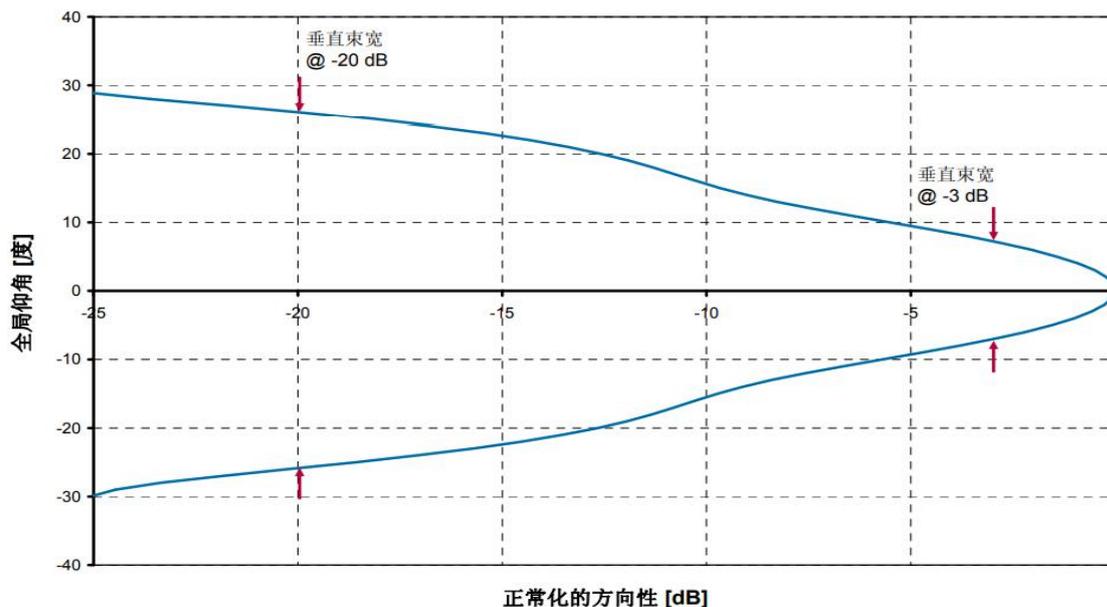


图 8.2-4 垂直方向辐射测试图

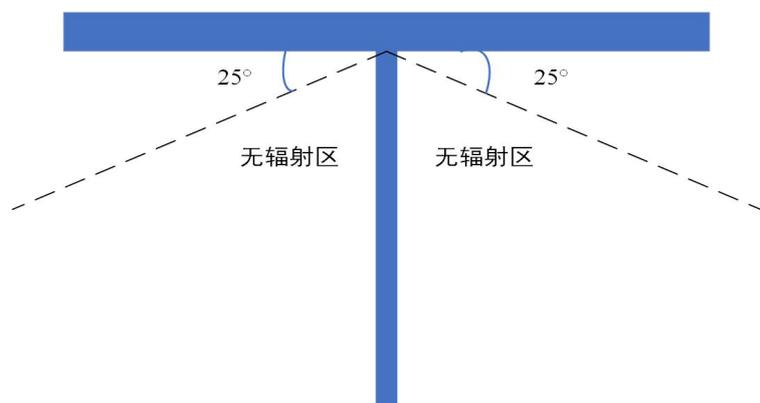


图 8.2-5 雷达近场区辐射方向图

8.2.3.2 屏蔽网尺寸计算

根据屏蔽网设置原理计算，分别计算各雷达站屏蔽网设置高度（H）和宽度（D）。计算屏蔽网宽度时，将雷达天线旋转范围简化为点源，故屏蔽网宽度（D）应不小于天线长度（L），即 $D \geq 5.5\text{m}$ （18 ft）。

漳湖闸、跃进圩雷达站天线架设高度和雷达塔平台高度如下表所示。

表 8.2-1 雷达站标高信息一览表

雷达站名称	天线架设高度 (m)	塔顶平台高度 (m)	塔顶至天线距离 Δh (m)
漳湖闸雷达站	59	54.1	4.9
跃进圩雷达站	57	52.1	4.9

(1) 跃进圩站

跃进圩站评价范围内环境保护目标：1座单层板房（农户值班房），距雷达站 338m，遮挡角度为北偏东 $54^\circ \sim 57^\circ$ ；1座单层板房（泵站），距雷达站 96m，遮挡角度为北偏西 $108^\circ \sim 114^\circ$ ；1座单层板房（配电间），距雷达站 136m，遮挡角度为北偏西 $106^\circ \sim 114^\circ$ 。



图 8.2-6 跃进圩雷达站评价范围内环境保护目标覆盖范围

由于辐射近场区天线垂直向 25° 以外不受电磁辐射影响，根据天线架设高度，可计算出地面有人处（1.7m）的不受辐射影响的区域为：雷达塔半径 122.88m 的圆内，如图 8.2-7 所示。

为使天线旋转到任意位置时，均可保证环境保护目标不受电磁辐射影响，结合遮挡角度，保守考虑，屏蔽网设置宽度如下：

针对 1 座单层板房（农户值班房），屏蔽网宽度设置为北侧部分和东侧全部，针对 1 座单层板房（配电间），屏蔽网宽度设置为南侧部分和西侧全部，如图 8.2-8 所示，图中绿色部分。

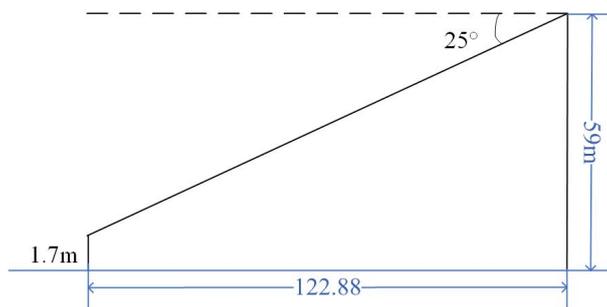


图 8.2-7 最小辐射距离示意图

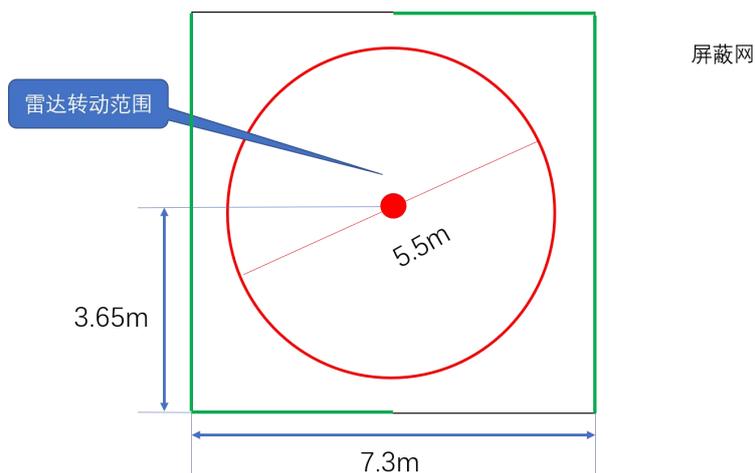


图 8.2-8 屏蔽网设置平面示意图

屏蔽网竖向设置示意如下图 8.2-9 所示，设定敏感目标高度为 6m；天线架设高度 AF 为 59m。

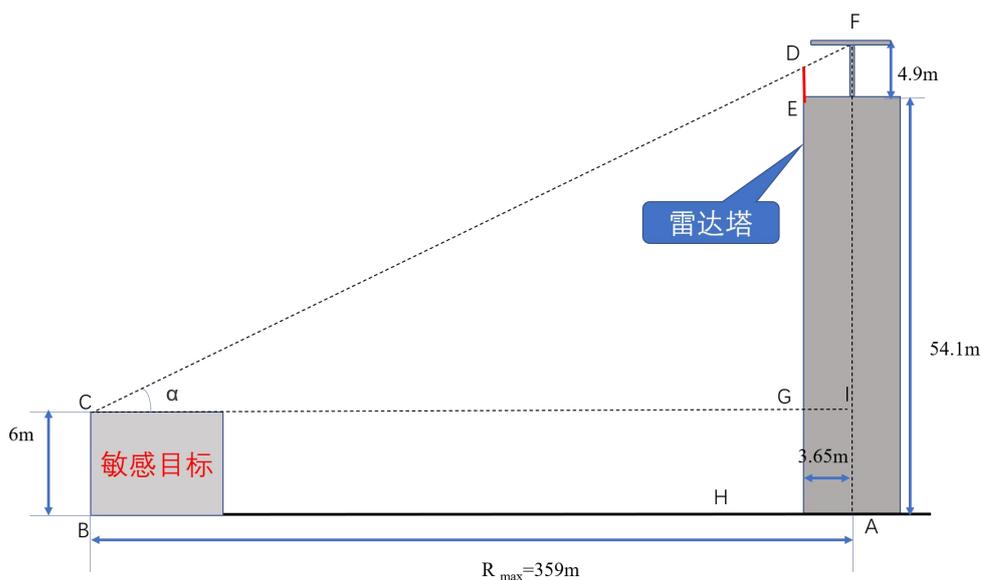


图 8.2-9 屏蔽网竖向布置示意图

从谷歌地图上测量管理用房距雷达站最远点距雷达站距离 AB 为 359m，求解可知：

$$FI=53\text{m}, CI=AB=359\text{m}, \tan\alpha = FI/CI=0.1476$$

$$CG=355.35\text{m}, DG=CG * \tan\alpha=52.4497\text{m}, EG=48.1\text{m},$$

$$\text{则屏蔽网架设高度 } DE= DG-EG=4.3497 \approx 4.4\text{m}.$$

从谷歌地图上测量配电间距雷达站最远点距雷达站距离 AB 为 144m，求解可知：

$$FI=53\text{m}, CI=AB=144\text{m}, \tan\alpha = FI/CI=0.3681$$

$CG=140.35m$, $DG=CG \cdot \tan\alpha=51.6628m$, $EG=48.1m$,

则屏蔽网架设高度 $DE= DG-EG=3.5628 \approx 3.6m$ 。

综上，屏蔽网设置为：北侧部分和东侧全部，高度为 4.4m；南侧部分和西侧全部，高度为 3.6m。

(2) 漳湖闸站

漳湖闸站评价范围内环境保护目标：1 座管理用房，距雷达站 220m，遮挡角度为北偏东 $7^\circ \sim 11^\circ$ 。



图 8.2-10 漳湖闸雷达站评价范围内环境保护目标覆盖范围

根据天线架设高度，可计算出地面有人处（1.7m）的不受辐射影响的区域为：雷达塔半径 118.59m 的圆内，如图 8.2-11 所示。

为使天线旋转到任意位置时，均可保证环境保护目标不受电磁辐射影响，结合遮挡角度，保守考虑，屏蔽网设置宽度为北侧全部和东侧部分，如图 8.2-12 所示，图中绿色部分。

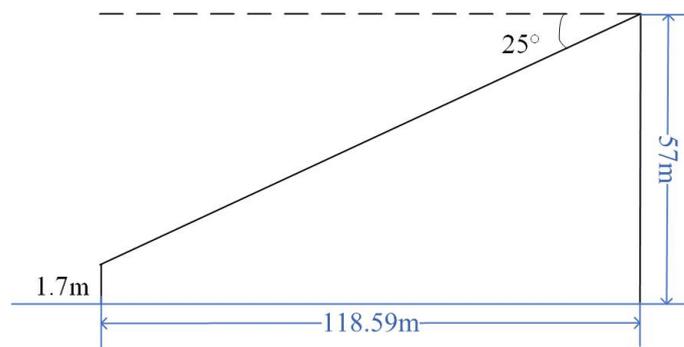


图 8.2-11 最小辐射距离示意图

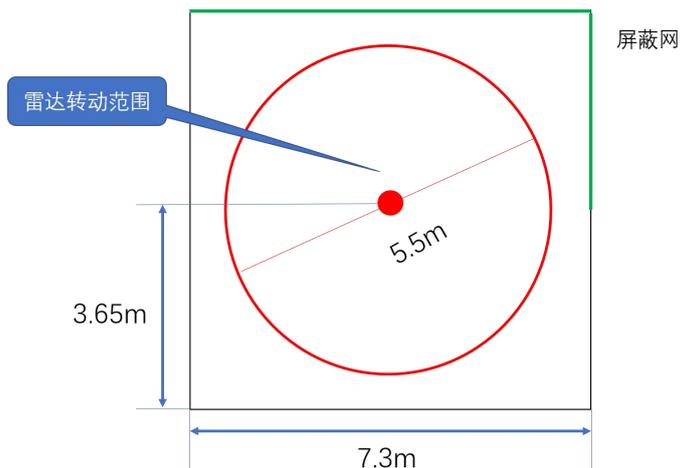


图 8.2-12 屏蔽网设置平面示意图

屏蔽网竖向设置示意如下图 8.2-13 所示，设定敏感目标高度为 6m；天线架设高度 AF 为 57m。

从谷歌地图上测量管理用房距雷达站最远点距雷达站距离 AB 为 241m，求解可知：

$$FI=51m, CI=AB=241m, \tan\alpha = FI/CI=0.2116$$

$$CG=237.35m, DG=CG * \tan\alpha=50.2233m, EG=46.1m,$$

$$\text{则屏蔽网架设高度 } DE= DG-EG=4.1233 \approx 4.2m。$$

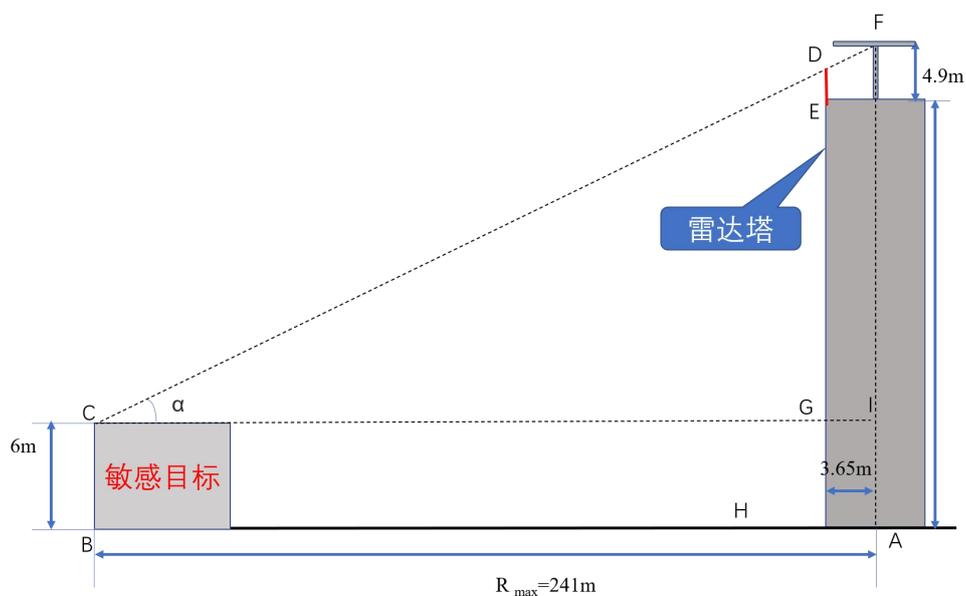


图 8.2-13 屏蔽网竖向布置示意图

8.2.3.3 屏蔽网设置方式

由第 7 章环境影响分析结果可知,近场区最大功率密度为 $22781.0909\text{W}/\text{m}^2$, 瞬时峰值管理限值为 $623\text{W}/\text{m}^2$, 需衰减 $10\lg(22781.09/623)=15.63\text{dB}$; 连续 6min 功率密度方根均值为 $27.3373\text{W}/\text{m}^2$, 方根均值管理限值为 $0.6230\text{W}/\text{m}^2$, 达标值需衰减 $10\lg(22.3373/0.6230)=15.55\text{dB}$ 。因此,拟设置的屏蔽网屏蔽效能须大于 15.63dB 。

采用设置钢丝网的形式遮挡电磁辐射,钢丝网的结构如图 8.2-2 所示。钢丝网选择 $1/8$ 波长孔径,即 4mm , 单层屏蔽网屏蔽效能为 $16.5\text{dB}>15.63\text{dB}$, 位置为雷达塔女儿墙顶部,设置范围针对敏感点局部设置。

8.2.4 设置屏蔽网后电磁辐射影响预测分析

屏蔽网设置后,电磁辐射可衰减 16.5dB 。即:

$$-16.5=10\lg(P_s/P_0) \quad \text{式(8.1)}$$

其中, P_s ——屏蔽后功率密度;

P_0 ——屏蔽前功率密度。

(1) 近场区最大功率密度

未设置屏蔽网时,近场区环境保护目标处的最大功率密度, $P_0=P_{\text{dmax}}=22781.0909\text{W}/\text{m}^2$, 代入式(8.1)求得屏蔽后的功率密度为 $510.005\text{W}/\text{m}^2$, 小于 $623\text{W}/\text{m}^2$ 的管理限值要求。

(2) 连续 6min 方均根值

未设置屏蔽时,近场区环境保护目标处的连续 6min 功率密度方均根值为 $27.3373\text{W}/\text{m}^2$, 即 $P_0=P_{\text{d}(6\text{min})}=27.3373\text{W}/\text{m}^2$, 代入式(8.1)求得屏蔽后的功率密度为 $0.6120\text{W}/\text{m}^2$, 符合 $0.6230\text{W}/\text{m}^2$ 的管理限值要求。

8.2.5 其他防护措施

(1) 项目所在地要与相邻单位(主要是天线前方区域)及当地政府规划部门沟通,确保天线前方区域规划建设建筑高度符合雷达站天线前方净空区限制高度要求,保证新建及现有雷达天线正常工作,以及雷达天线对前方建筑电磁辐射影响符合公众电磁辐射环境管理目标值。

(2) 建设单位应设专人负责环境保护工作,并依据《电磁辐射环境保护管理办法》、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)等规定,制定相应的规章制度,

并组织实施，编制环境保护计划，作为工作目标的一个内容，纳入到工作规划和计划中，做好环境统计。在雷达安装调试时，检查确认屏蔽角按照本项目设计要求设置。

(3) 环保人员和维修人员要加强岗位培训，上岗前应进行电磁辐射基础、电磁辐射防护规定及有关法律法规等方面知识的培训，经相关培训合格后方可上岗，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和水平。

(4) 雷达系统装有故障自检和参数检测装置，建设单位应加强设备的运行维护，必须定期检查雷达设备及附属设施的性能，及时发现隐患并采取补救措施，确保雷达站安全可靠运行及人身安全。

8.3 生态保护措施

(1) 雷达站站区建设改变了站址土地利用现状，工程应做好站区建成后的绿化工作。

(2) 雷达站施工开挖的土石方应回填利用，对临时堆放场地及所区剥离的耕植土，采用填土草包等围护，避免其受雨水冲刷，引发新的水土流失。

(3) 施工期结束后严格按照雷达站设计绿化要求进行站区绿化，恢复植被。

以上生态环境及水土保持措施实施后，预期扰动土地整治率将达到 95%及以上，因工程建设而损坏的水土资源将得到基本治理，水土流失将得到控制，水土流失治理度达 95%以上，同时增加了土壤的水土保持功能。

8.4 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，建设单位应当根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展环境保护验收工作。

竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好污染防治工作。项目建设试运行后，建设单位应进行环境保护竣工验收工作，竣工验收主要内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 竣工环境保护验收一览表

内容类型	排放源、污染物名称		污染防治设施名称	执行标准
大气污染物	施工期建筑机械扬尘 TSP、机动车尾气		施工现场地面和路面定期扫水。在运输时用防水布覆盖。	不会影响周围环境
水污染物	施工期生活污水		施工人员租住在当地居民家中,与居民生活的生活污水一同处理。	不外排
	施工期生产废水		经沉淀后用作站区绿化涌水,不外排。	
	运营期生活污水		雷达站为无人值守站, VTS 中心生活污水依托原有污水处理设施。	
固体废物	施工期建筑垃圾		建筑垃圾收集堆放,及时清运,对于其中有利用价值的部分尽量回收综合利用。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修订)
	施工期生活垃圾		集中收集后交环卫部门。	
	运营期	VT S 中心	生活垃圾	VTS 中心生活垃圾依托原有生活垃圾处理措施。
		机房	废铅蓄电池、废机油	由有资质的单位回收处理
噪声	施工期	各种机械噪声和运输车辆噪声	施工时尽量选用低噪声的施工设备,有效缩小施工期噪声影响范围。夜间一般不进行施工作业,特殊情况如确需夜间施工,则必须征得县级以上地方人民政府和当地主管部门的同意。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
电磁环境	运营期	雷达	在雷达塔塔顶女儿墙设置钢丝网	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

9 环境影响经济损益分析

9.1 社会效益

国内外许多船舶交通管理系统的实践已经证明，船舶交通管理系统在减少船舶交通事故，增进船舶交通安全，维持良好的水上交通秩序，提高长江干线水域交通效率、航道利用率和港口营运效率，防止水域环境污染等方面具有显著作用。

按照安庆 VTS 系统组织管理模式，本工程的建设将在以下几个方面产生效益：

(1) 减少船舶交通事故，提高船舶航行安全度。国内外的经验证明，VTS 与监督管理、值班室、搜救中心等部门有机结合，可大幅度减少船舶交通事故。同时 VTS 还可提高安庆水域航运的安全性。通过组织船舶有序遵章航行来保证船舶航行的安全度，减轻船长的精神压力。

(2) 降低了水域污染风险，保护管辖水域环境。通过本工程的建设，减少安庆水域交通事故的发生，尤其是促进了危险品船舶的航行安全，降低了船舶交通事故对水域环境的污染。

(3) 减少人力物力消耗。VTS 的重要作用之一是安全管理，通过 VTS 系统建设，可减少监督管理人员和海巡艇的盲目出勤次数，为节约安全管理方面的开支创造了条件。

(4) 间接效益巨大。VTS 主要体现在社会效益，这种效益主要表现在减少人员伤亡、减少船舶和货物损失、提高营运效率、防止水域污染、保护水上环境、支持搜寻救助等应急事件。据估计，VTS 的社会效益是直接经济效益的 10 倍。

综上所述，安庆 VTS 已成为保障辖区船舶水上安全不可缺少的监管手段，通过本工程的建设，将进一步完善安庆 VTS 系统的覆盖范围，进一步完善安庆 VTS 系统的功能设计，具有较好的经济社会效益。

9.2 环境影响损益

本工程产生的负面环境影响主要为雷达天线的电磁辐射。根据本项目环境影响分析和预测的结论，采取电磁屏蔽措施后，本项目新建雷达天线对雷达站厂界及周边环境敏感的电磁辐射影响均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公

众曝露控制限值以及本项目环境管理目标限值的要求，本项目不加重周边环境电磁辐射影响。相对其突出、深远的正面社会影响，项目表现为明显的正效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理机构及职责

(1) 环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区环境质量，结合工程特点，施工单位环保部门应有业主安排的环保专职人员，专门负责本工程的环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理部门的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

②随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案。落实和协调环境监理工作。

③施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记录、汇总。

④在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及环保部门呈报。

⑤协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统筹工作。

⑥负责宣传环保相关知识，提高施工人员环保意识。

⑦落实经环保行政主管部门批复的工程环境影响评价报告中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确响应的责任与义务。

10.2 环境保护管理

安庆海事局设置专门环境保护管理小组，主要职责是：

(1) 贯彻、执行国家和市内各项环境保护方针、政策和法规；

(2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环保文件中所提出的各项环

保措施的落实情况；

(3) 组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。

10.3 环境监测计划

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环境保护措施的实施时间、方案提供依据。指定的原则是根据预测主要环境影响及可能超标的地段及超指标而定，重点是各环境敏感地区。监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 运行期环境监测计划

监测项目	监测频次	监测点位	实施机构
功率密度 (W/m ²)	1 次/年	包含但不限于现状监测点	受委托的环境监测机构

11 评价结论

11.1 项目概况

本项目建设内容为：

(1) 在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙新建 5 座雷达站，每座雷达站建筑面积 329.1 平方米，雷达天线架设高度为 57~59m；

(2) 在漳湖闸、破罡和梅龙新建 3 座 VHF 基站，配置 3 套 VHF 通信设备；

(3) 在枞阳圆水道上部、中部、下部和望江华阳河口磨盘汽车轮渡、朗睿达危险品码头新建 5 座 CCTV 监控点；

(4) 建设雷达子系统、CCTV 监控子系统、VHF 通信子系统、信息传输及网络子系统、雷达数据处理子系统、交通显示处理子系统、管理信息子系统、记录重放子系统及支持保障子系统。

建设性质：扩建

建设项目投资 3760.00 万元。

11.2 环境质量现状

(1) 电磁环境质量现状

本次环评对建设区域电磁环境进行了监测，监测结果表明，项目周边区域电磁环境良好，电磁辐射监测值远远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值和环境管理目标限值。

(2) 环境空气、水环境、声环境质量现状

根据《安庆市 2019 年度环境质量公报》和《2019 年池州市环境质量状况公报》，2019 年安庆市和池州市臭氧（O₃）浓度均超标，不满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

安庆市境内主要水体环境质量总体稳定，池州市境内主要水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

11.3 环境影响评价

(1) 施工期环境影响

本项目雷达站施工期产生的污染主要为大气污染物粉尘、机械尾气，施工废水，施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾以及施工期设备噪声，会随着施工期的结束而消失，对环境的影响较小。

(2) 运行期环境影响

新建雷达天线采用类比监测及理论预测方法，分析项目天线工作对周边环境的影响。电磁辐射理论预测结果表明，设置钢丝网后，各站天线前方近场区最大功率密度和连续 6min 功率密度方根均值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-1988）中环境管理目标值。根据类比监测结果，天线前方 500m 范围内峰值功率密度均小于管理限值要求。

固体废物废铅蓄电池委托有资质单位处理，设备运行噪声很小，柴油发电机选购自带有发电机尾气处理设施的发电机，在采取相应措施后，对环境的影响较小。

11.4 规划及产业政策符合性

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类 鼓励类 第二十五项 水运 第 6 条 水上交通安全监管和救助系统建设范畴。项目的建设符合安庆市、池州市城市发展规划及环境保护规划。

11.5 电磁辐射防护与监测

本工程在雷达塔女儿墙顶部安装钢丝网来实现电磁辐射屏蔽的效果，安装钢丝网后，天线近场区功率密度均小于单个项目管理限值要求，因此，不再设置防护距离。建设单位要跟政府规划部门沟通，确保雷达站前方区域规划建设建筑符合天线前方区域设置建筑限高要求，确保不会影响海事监管。

项目投入运营后，建设单位要及时开展项目竣工验收申请，对建设项目进行竣工环境保护验收。

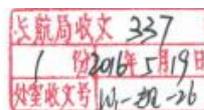
安庆海事局要请有相关检测资质单位，定期对雷达站周边环境进行电磁辐射监测，频次为 1 次/年。

11.6 总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址符合城市发展规划；工程施工期的环境影响较小，并随着工程施工结束而消失；运营期，本项目环境影响因素主要为雷达天线的电磁辐射，根据环境影响分析和预测的结论，运营期，本项目环境影响因素主要为雷达天线的电磁辐射，根据环境影响分析和预测的结论，本采取电磁辐射屏蔽措施后，项目新建雷达天线对雷达站厂界及周边环境敏感的电磁辐射影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值以及本项目环境管理目标限值的要求。通过认真落实本报告和项目提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

从环境保护角度讲，本项目建设是完全可行的。

附件 1 项目可行性研究报告批复（交规划函〔2016〕230 号）



中华人民共和国交通运输部

交规划函〔2016〕230 号

交通运输部关于长江海事局 安庆船舶交通管理系统扩建工程 可行性研究报告的批复

长江航务管理局：你局《关于呈报长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程可行性

研究报告的函》（长航规〔2015〕222 号）收悉。经研究，批复如下：

一、为支持长江航运发展，提高长江干线和支汊水域船舶航行效率，保障船舶航行安全，为安庆辖段船舶提供信息服务，根据《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划（2016 年调整）》和《交通运输支持系统“十三五”建设规划》，同意建设安庆船舶交通管理系统扩建工程。

二、原则同意可行性研究报告推荐的建设方案，工程主要建设内容和规模为：

（一）在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙新建 5 座雷达站，每座雷达站建筑面积 346 平方米，雷达塔高 45 米，裙房两层建筑面积 76 平方米；

（二）在漳湖闸、破罡和梅龙新建 3 座 VHF 基站，配置 3 套



VHF 通信设备；

(三)在枞阳圆水道上部、中部、下部和望江华阳河口磨盘汽车轮渡、朗睿达危险品码头新建 5 座 CCTV 监控点；

(四)建设雷达子系统、CCTV 监控子系统、VHF 通信子系统、信息传输及网络子系统、雷达数据处理子系统、交通显处理子系统、管理信息子系统、记录重放子系统及支持保障子系统。

三、工程总投资控制在 3760 万元以内，由交通运输部在年度投资计划中安排。相关建设项目专业服务费用按照《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299 号)要求实行市场调节价。

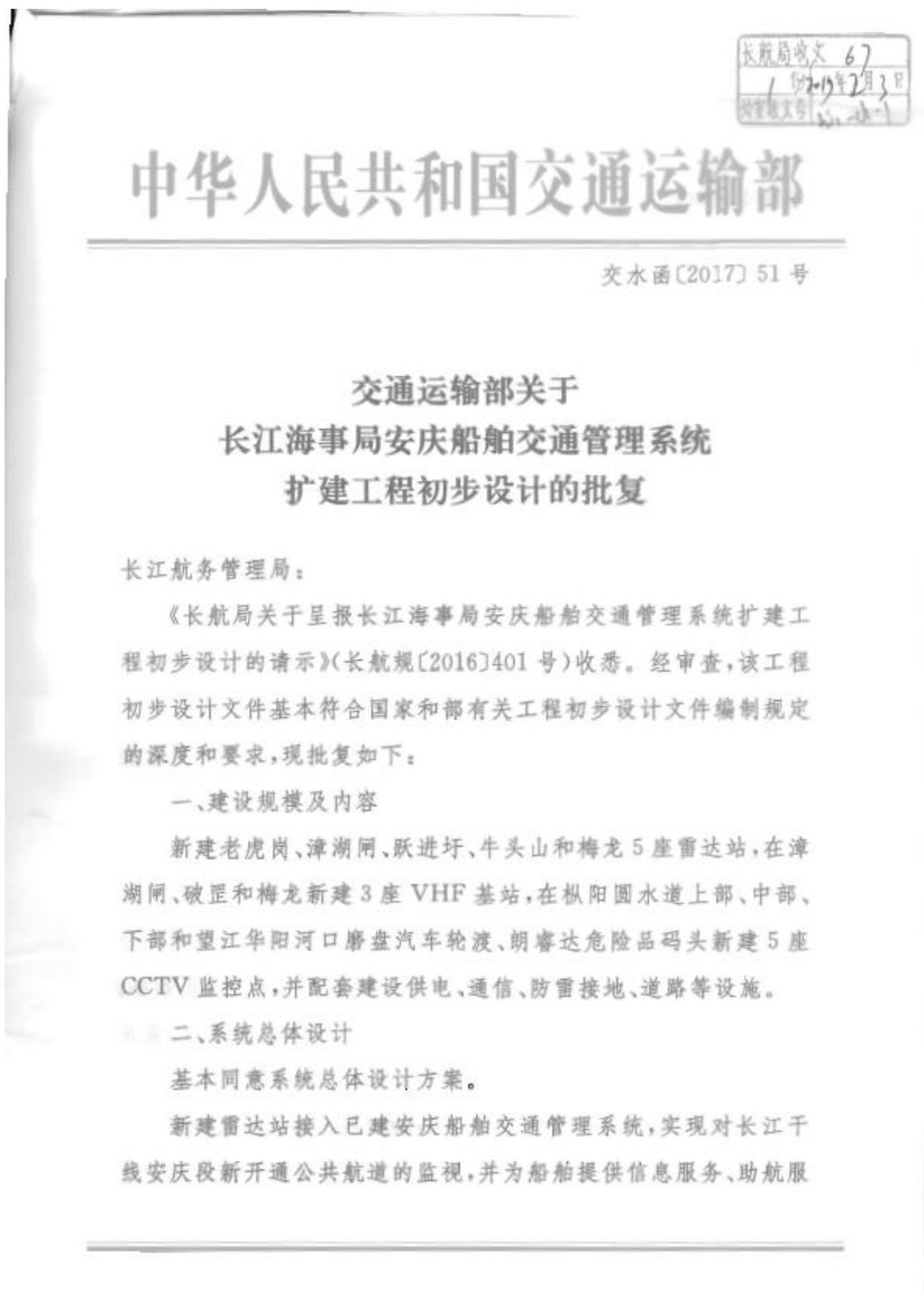
四、请根据批复内容开展下一阶段工作，初步设计文件报交通运输部审批，并严格按照《交通运输部部属单位基本建设管理办法》(交规划发[2014]188 号)规定组织项目实施。项目招标范围、招标方式、招标组织形式按《中华人民共和国招标投标法》和《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规执行。



抄送：长江海事局，部财务审计司、水运局。



附件 2 初步设计批复（交水函〔2017〕51 号）



务和交通组织服务。

三、系统工艺设计

基本同意雷达子系统、VHF 通信子系统、CCTV 子系统、雷达数据处理子系统、管理信息子系统、交通显示与控制子系统、记录重放子系统、信息传输网络子系统以及支持保障子系统等工艺设计方案。

(一)雷达子系统。在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙新建 5 座雷达站,各配置 1 付 18ft 及以上雷达天线、2 台 10kw 收发机、1 台维修终端,共计 5 套雷达设备。

(二)VHF 通信子系统。在漳湖闸、破罡和梅龙新建 3 座 VHF 基站,每个站点配置 2 台 VHF 收发机和 2 套 VHF 天线。

(三)CCTV 子系统。在枞阳圆水道上部、中部、下部和望江华阳河口磨盘汽车轮渡、朗睿达危险品码头新建 5 座 CCTV 监控点,各配置 1 套高清 CCTV 设备。

(四)雷达数据处理子系统。在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙 5 个雷达站各配置 2 套雷达数据处理设备,双机热备。在安庆 VTS 中心新配置 2 台多传感器综合处理器,与已有的 2 台多传感器综合处理器分段处理辖区内的雷达信息,进行双机热备。

(五)管理信息子系统。对现有管理信息软件进行改造,满足新增管理区域码头、锚地等基础信息的信息管理功能。

(六)交通显示与控制子系统。对现有的交通显示软件进行改造和参数调整,实现已有交通显示器上能够显示本工程新增管理

水域的相关信息。在安庆 VTS 中心指挥中心新增 1 套综合显示系统设备,包括 6 台 60 寸 DLP 显示屏和图像处理及控制等设备。

(七)记录重放子系统。在安庆 VTS 中心新增 1 套记录重放处理器及软件与现有设备形成双机热备,并将本工程新建雷达和 VHF 信息接入记录重放服务器,实现雷达、VHF 语音信息与已有系统同步。

(八)信息传输网络子系统。新建雷达站信息通过租用公用网的方式传输至安庆 VTS 中心,配置相关网络设备。

(九)支持保障子系统。老虎岗、牛头山、梅龙和跃进圩雷达站各设置 1 套气象设备,信息接入安庆 VTS 系统已有气象服务器;与信息处理及显示系统连接,数据作为档案存储。设备包括能见度仪、风速风向仪、温度湿度计及数据采集处理器等。在各雷达站配置 1 台自启动柴油发电机、1 台 UPS 和 1 个配电箱。在各雷达站配置环境监测设备 1 套、消防及报警设备 1 套。在安庆 VTS 中心新增 1 台 UPS。

四、土建工程

基本同意土建工程设计方案。

(一)对安庆 VTS 中心机房进行室内改造装修。

(二)老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙雷达站主体均采用钢筋混凝土剪力墙结构,基础采用桩基础,建筑高度为 48~51 米,各单体建筑面积均为 329.1 平方米。

五、基本同意供电、照明、防雷接地、综合布线、给排水、消防、

环境保护和节能等设计。

六、同意工程建设工期为 30 个月。

七、工程概算编制的依据和方法基本符合国家和部的有关规定和要求,核定本工程总概算为 3760.00 万元(详见附件)。

附件:总概算表



附件

总概算表

工程名称:长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程 单位:万元

序号	工程项目或费用名称	审定概算	
		人民币	美元
一	工程费用	1795.00	194.29
(一)	雷达子系统	149.61	116.37
(二)	CCTV 子系统	25.91	0.00
(三)	VHF 子系统	10.93	9.02
(四)	信息传输与网络子系统	4.52	3.56
(五)	数据处理子系统	64.12	52.92
(六)	交通显示子系统	65.98	3.24
(七)	管理信息子系统	6.54	5.40
(八)	记录重放子系统	4.58	3.78
(九)	支持保障子系统	250.25	0.00
(十)	土建工程	1212.56	0.00
二	其他费用	553.73	0.00
(一)	土地补偿费	60.20	0.00
(二)	线路租用费(2年)	73.71	0.00

— 5 —

序号	工程项目或费用名称	审定概算	
		人民币	美元
(三)	建设单位管理费	40.16	0.00
(四)	工程建设监理费	67.41	0.00
(五)	前期工作费	18.50	0.00
(六)	系统设计费	162.64	0.00
(七)	地质勘探费	18.00	0.00
(八)	招标代理服务	30.06	0.00
(九)	工程审计费	9.29	0.00
(十)	防洪评价费	28.00	0.00
(十一)	环境影响评价费	45.76	0.00
三	预留费用	70.46	5.83
(一)	基本预备费	70.46	5.83
四	合计	2419.19	200.12
		3760.00	

说明：1 美元=6.70 元人民币。

抄送：长江海事局，安庆海事局，交通运输部规划研究院，安庆市第一建筑设计研究院有限公司，部综合规划司。



附件3 环评授权委托书

环评授权委托书

核工业北京化工冶金研究院：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及电磁辐射防护相关要求，为加快推进“长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程”有序开展，兹委托你单位开展该工程环境影响评价咨询工作。望你单位接函后，立即开展本项目环境影响评价报告的编制工作，并按期提交我局。

相关环评咨询费用，以双方签订的合同为准。

联系人：金彬彬，电话：15695565761


中华人民共和国安庆海事局
2019年10月29日

附件 4 池州市生态环境局关于环境影响评价执行标准的确认函（池环辐〔2020〕8号）

池州市生态环境局

池环辐〔2020〕8号

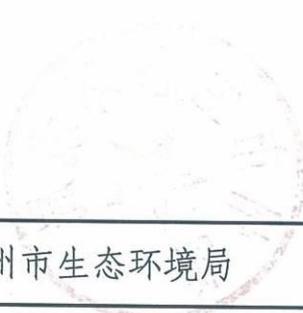
关于池州区域雷达站点环境影响评价 执行标准的确认函

安庆海事局：

贵局《关于申请提供池州区域雷达站点声环境执行标准确认的函》（安海函〔2020〕12号）已收悉，感谢贵局长期以来在长江沿线通航环境保护方面做出的辛勤努力。经研究，7个雷达基站声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值。

特此函复。





池州市生态环境局

2020年8月6日印发

附件 5 安庆市生态环境局关于环境影响评价执行标准确认函（宜环建函〔2020〕45号）

安庆市生态环境局

宜环建函〔2020〕45号

安庆市生态环境局关于安庆船舶交通管理系统工程 环境影响评价执行标准确认函

安庆海事局：

你局报来的《关于请确认“安庆船舶交通管理系统工程”环境影响评价标准的函》收悉。经审查，该项目环评应执行以下标准：

一、环境质量标准

（一）大气环境：区域大气环境中执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中规定的二级标准；

（二）地表水环境：区域水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准；

（三）声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）的4a类声环境功能区标准；

（四）电磁辐射：雷达站点周边环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）要求。

二、污染物排放标准

（一）噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中不同施工阶段作业昼、夜间噪声限值；

(二) 固体污染物：一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单规定。危废贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单规定。

特此函告。



附件 6 项目涉河建设方案的批复

安徽省长江河道管理局文件

长工管〔2017〕122 号

关于长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程（老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙 5 座雷达站）涉河建设方案的批复

安庆海事局：

你局《安庆海事局关于报送长江海事局安庆船舶交通管理系统扩建工程建设方案的函》（安海函〔2017〕4 号）及附件收悉，经研究，现批复如下：

一、为满足长江水域交通监管工作的需要，同意你局在老虎岗、漳湖闸、跃进圩、牛头山和梅龙 5 处建设雷达站，其中老虎岗雷达站位于东至县有庆圩江堤 1+119 处外滩，漳湖闸雷达站位于同马大堤六合圩 120+680 处外滩，跃进圩雷达站位于官洲河段出口段左岸跃进圩 7+700 处圩内，牛头山雷达站位于池州江堤广

— 1 —

丰圩 27+050 处外滩，梅龙雷达站位于长江大通河段右岸郭港闸至梅埂无堤段外滩。老虎岗、漳湖闸、牛头山雷达站均布置在江堤外堤脚 50m 以外。

二、基本同意所报的雷达站工程建设方案，主要工程内容及要求为：

每座雷达站由主塔楼、裙楼及进站道路等组成，主塔楼为钢筋混凝土框架结构，建筑高度 45m (16 层)，占地面积 $3.3\text{m} \times 3.3\text{m}$ ，基础采用 $\phi 700$ 钻孔灌注桩；裙楼建筑面积 76m^2 (2 层)，布置发电机房和配电房；主塔楼和裙楼底部均采用框架透空结构，透空层底部高程应高于当地设计洪水位。进站道路应在原滩地基础上就地平整压实后进行硬化处理，不得外运土方填高，场区周围可设置透空栏栅。

在河道管理范围内，不得建设与本批复不符的工程内容。

三、鉴于漳湖闸雷达站位于同马大堤六合圩历史险工段，该段滩地狭窄，深泓近岸，建议调整工程位置，如确需在该址建设，要充分考虑崩岸不利因素，并做好主塔楼桩基础周围防渗处理。

四、下阶段，进一步优化工程设计。在满足工程运行的条件下，尽可能减小裙楼建筑面积。跃进圩雷达站由安庆市长江河道管理局负责审批，老虎岗、牛头山和梅龙雷达站由池州市长江河道管理局负责审批，漳湖闸雷达站由望江长江河道管理局负责审批。

五、建设单位应合理安排工期，桩基工程不得在汛期施工，

该工程施工如对防洪工程造成损坏，建设单位应负责及时按原标准恢复。

六、根据水法规有关规定，建设单位应就河道滩地临时占用及清理复原保证金等事宜，与当地河道管理部门签订相关协议。拟建工程占用的河道管理范围内的土地权属不变，仍为水利工程用地。

七、工程在建期和运行期，涉及防洪安全的有关事宜应接受河道管理部门的检查、监督和指导，并无条件服从长江防汛、建设与管理的需要。工程完工后，建设单位应及时清场，按照《安徽省长江河道管理范围内建设项目专项验收管理办法》的要求向河道主管机关申请涉河工程专项验收，经验收合格后方可启用。

此复。



抄送：安庆市长江河道管理局，池州市长江河道管理局，东至县长江河道管理局，贵池区长江河道管理局，望江长江河道管理局。

安徽省长江河道管理局办公室

2017年4月11日印发

打字：杨静

校对：曹海燕

份数 11 份

附件7 牛头山、老虎岗雷达站选址意见（2014年12月23日）

东至县环境保护局

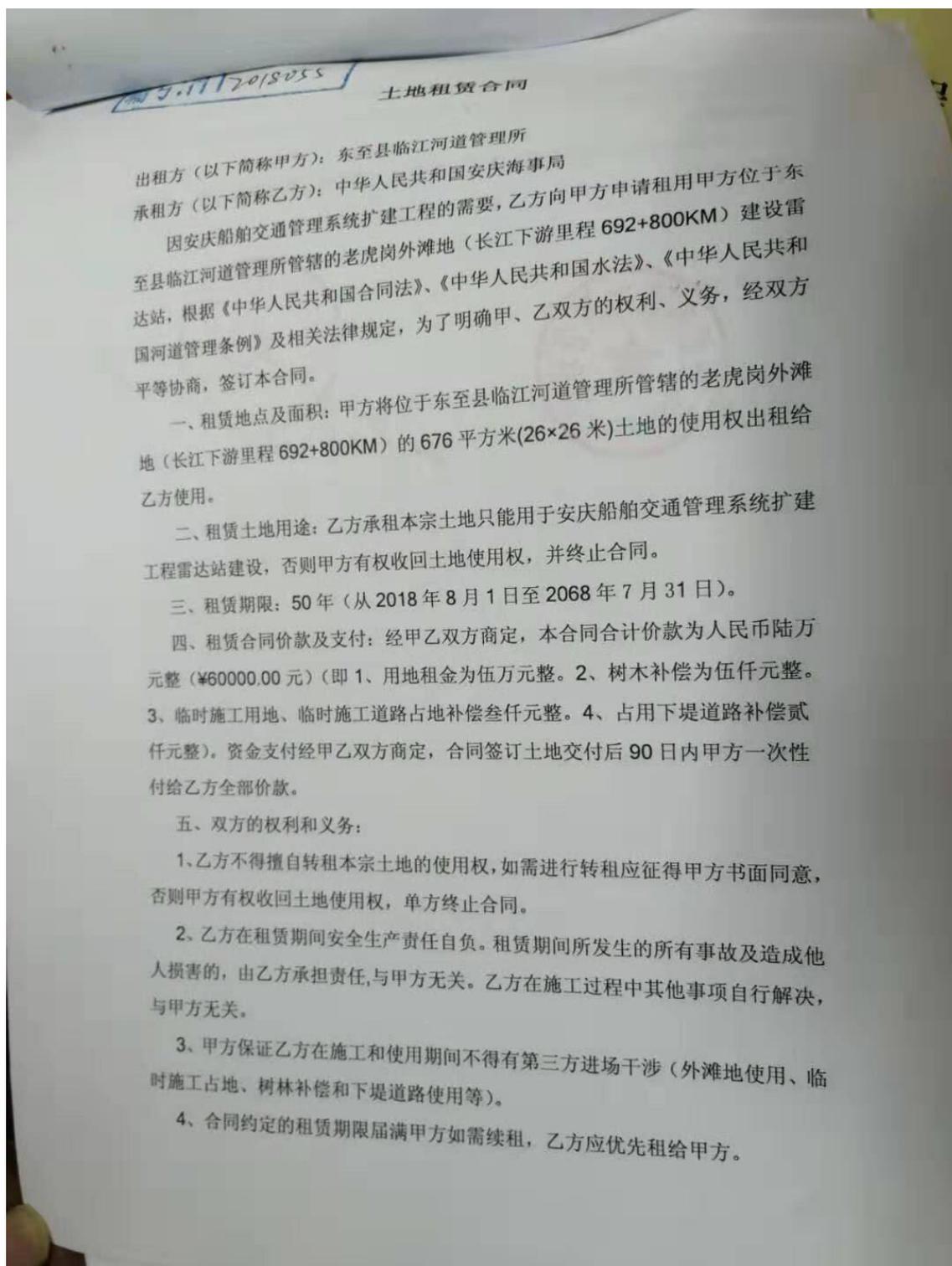
关于同意安庆船舶交通管理系统补点工程 东至县境内牛头山、老虎岗雷达站选址的函

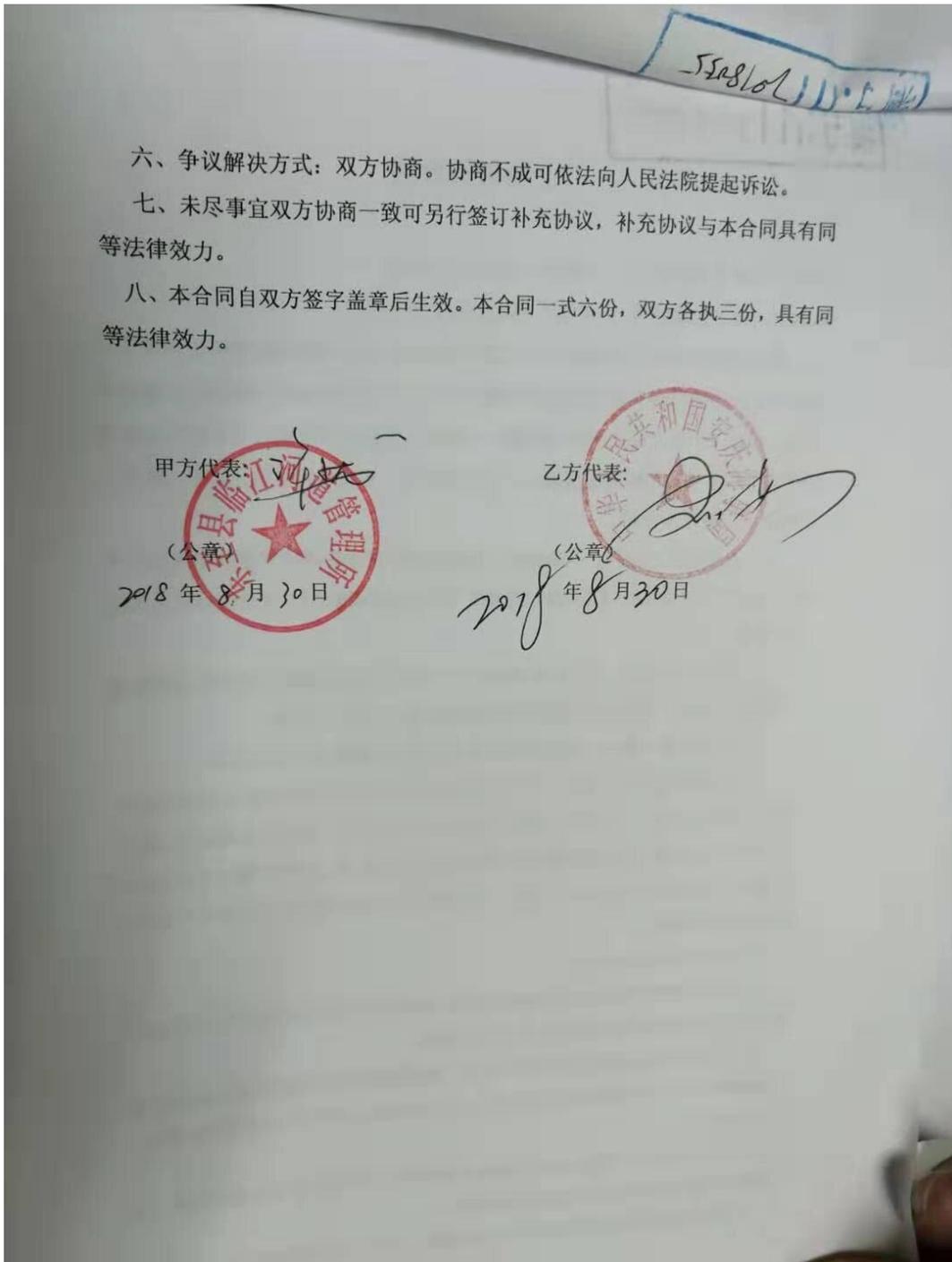
安庆海事局：

你局安庆船舶交通管理系统补点工程拟在我县境内大渡口镇与牛头山镇交界处建设牛头山站、东流镇与香隅镇交界处建设老虎岗站，经研究，原则同意两处站点选址。请你局依法办理环评手续，并按照有关要求做好环境保护工作。

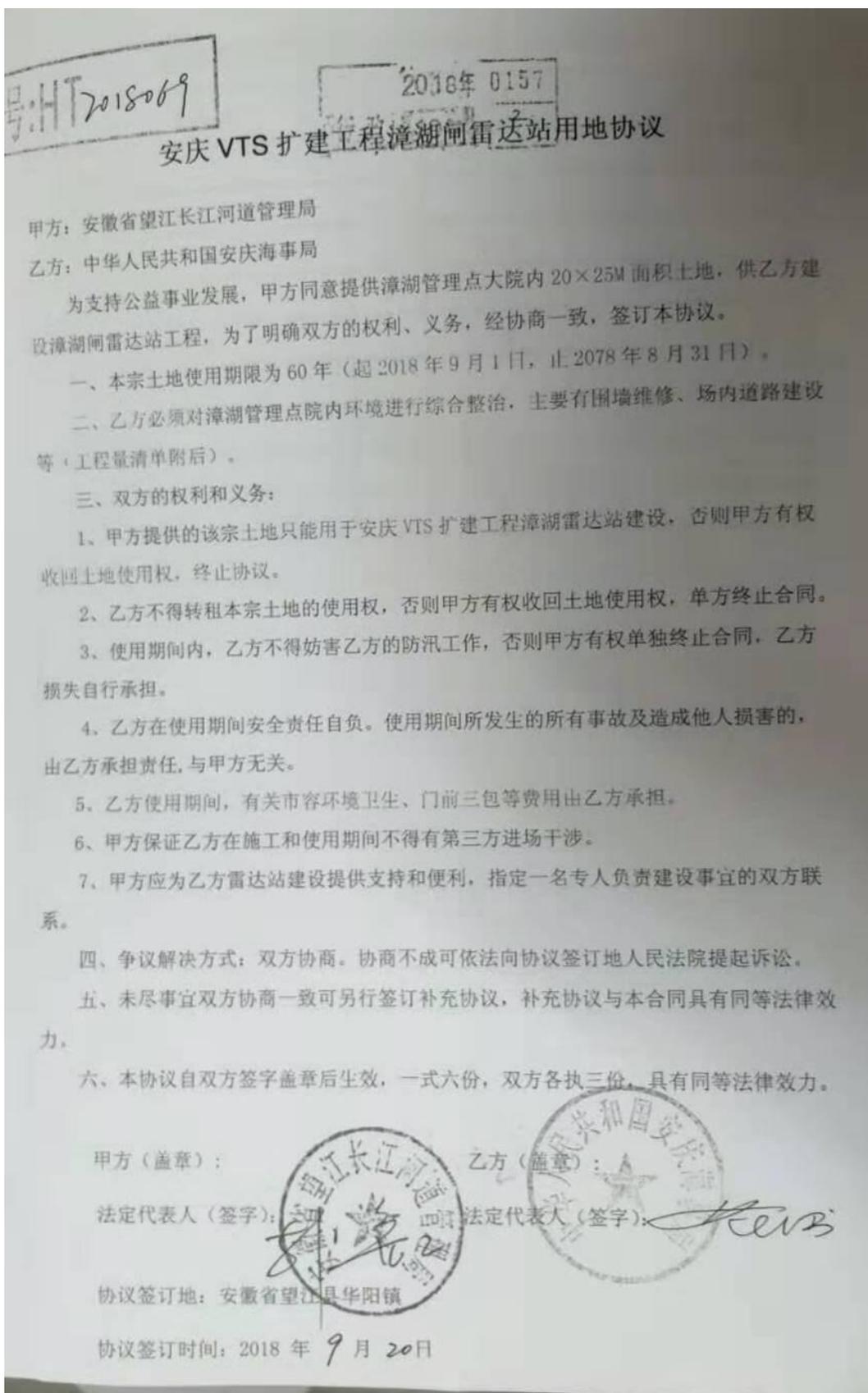
2014年12月23日

附件 8 老虎岗雷达站土地租赁合同

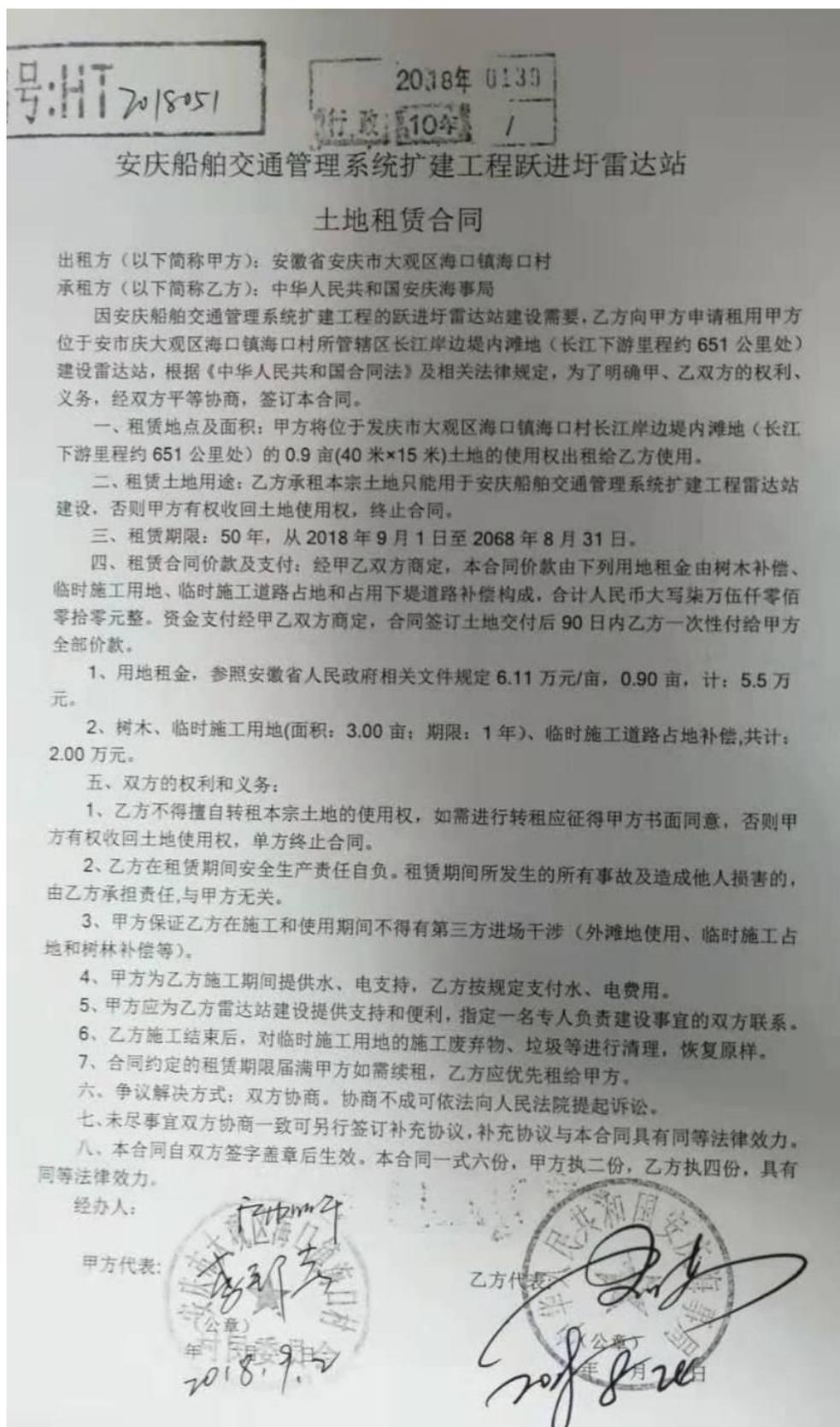




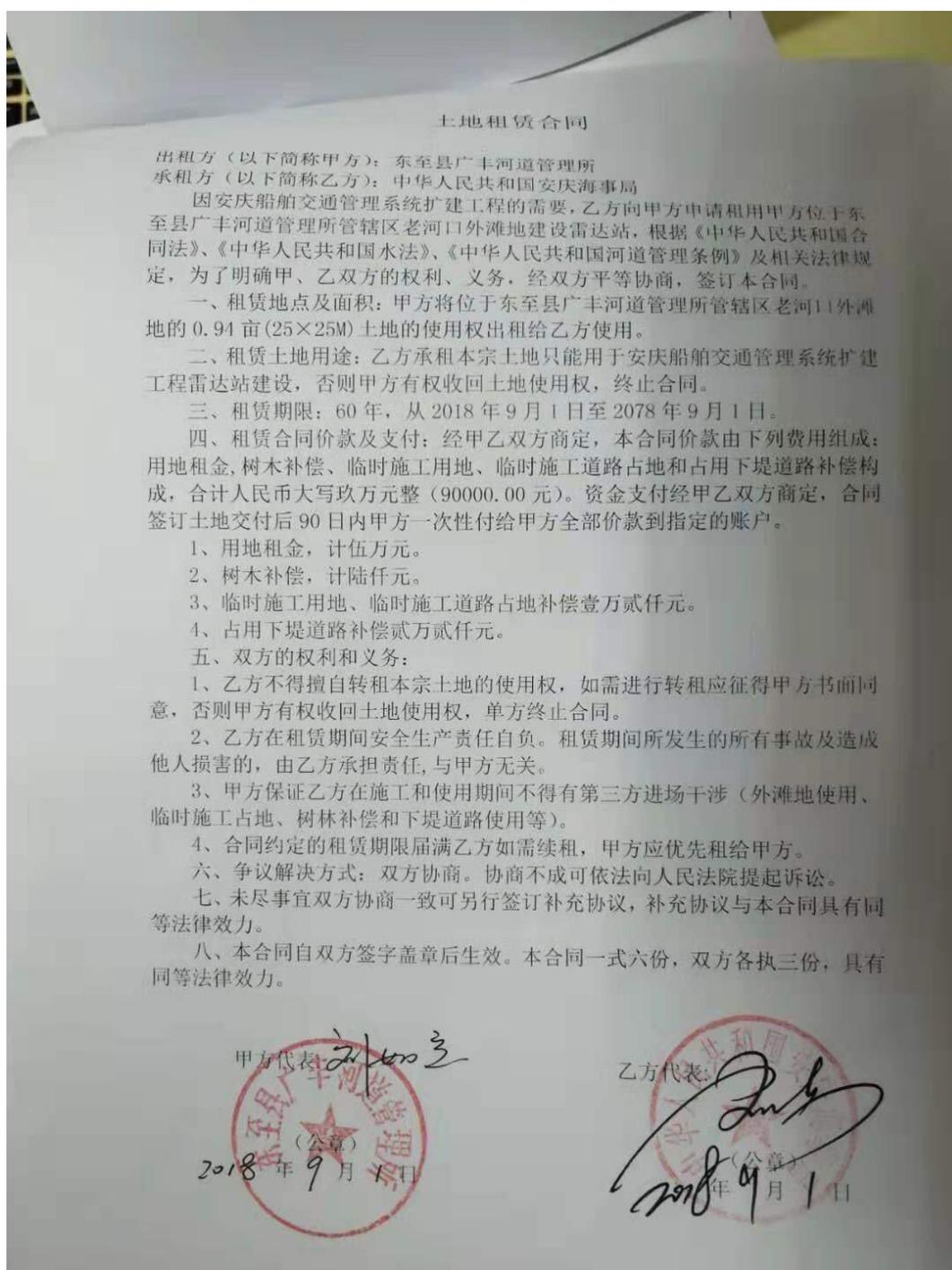
附件 9 漳湖闸雷达站用地协议



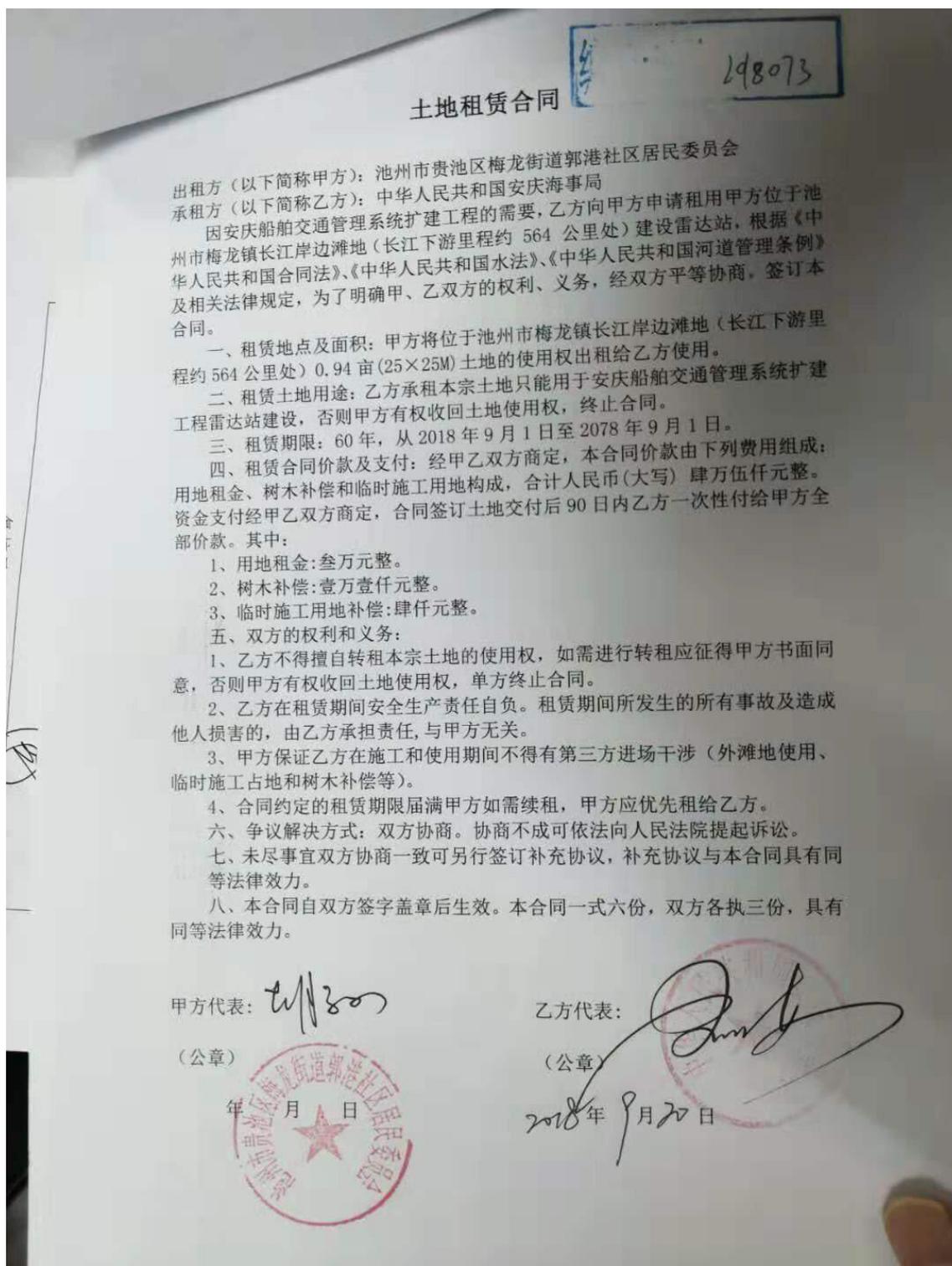
附件 10 跃进圩雷达站土地租赁合同



附件 11 牛头山雷达站土地租赁合同



附件 12 梅龙雷达站土地租赁合同



附件 13 声环境和电磁环境监测报告（2019HYYFX-01708）



检测报告

编号：2019HYYFX-01708

项目名称：长江海事局安庆船舶交通管理系统电磁辐射监测（新建）

委托单位：中华人民共和国安庆海事局

检测类别：委托检测

签发

审核

编制

中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

签发日期：2019 年 12 月 12 日

注意事项

1. 原始记录在本中心只保存六年。
2. 报告无检测专用章无效。
3. 复制报告未重新加盖检测专用章无效。
4. 报告无签发人签字无效。
5. 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出。
6. 报告仅对委托样品负责。

单位名称：中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

单位地址：北京市通州区九棵树 145 号

通讯地址：北京 234 信箱 102 分箱

邮政编码：101149

单位网址：www.fenixlab.com

联系人：孙雪云 龚明明 李梁

电话：（010）51674576、51674334、51675354

传真：（010）51674371

编号：2019HYYFX-01708

中核化学计量检测中心
核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

项目名称	长江海事局安庆船舶交通管理系统电磁辐射监测（新建）					
委托单位	中华人民共和国安庆海事局					
检测地点	安徽省安庆市					
检测性质	委托检测					
检测内容	电场强度、噪声					
点位数量	电场强度：78个；噪声：40个					
检测日期	2019年10月26日至2019年10月31日					
检测时环境情况	检测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	气压（hPa）	风速（m/s）
	昼间	晴	18~24	29~42	1004~1008	1.6~1.9
	夜间	多云	12~18	30~46	1003~1007	1.4~1.7
检测依据	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射检测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）					
仪器设备	仪器名称	性能指标			检定/校准机构及检定有效期	
	SEM-600 型电磁辐射分析仪配 RF-26 探头（仪器编号：E-0008/H-0804）	工作频率：300MHz~26.5GHz；量 程：0.6V/m~1000V/m；			中国计量科学研究院；2019年8月14日至2020年8月13日	
	AWA5688 型多功能声级计（仪器编号：00302020）	工作频率：31.5Hz~8.5k Hz；量 程：28dB(A)~133dB(A)			北京市计量检测科学研究院；2019年4月16日至2020年4月15日	
	声校准器 AWA6021A（仪器编号：1009672）	声压级：94dB±0.6dB 频率：1kHz±20Hz			中国计量科学研究院；2019年1月14日至2020年1月13日	



编号: 2019HYYFX-01708

表1 老虎岗雷达站电磁场检测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	站址西南侧 50m	0.77	0.16
2	站址西南侧 100m	0.87	0.20
3	站址西南侧 200m	0.74	0.15
4	站址西南侧 300m	0.68	0.12
5	站址西南侧 400m	0.87	0.20
6	站址西南侧 500m	0.89	0.21
7	站址东北侧 50m	0.72	0.14
8	站址东北侧 100m	0.79	0.16
9	站址东北侧 200m	0.89	0.21
10	站址东北侧 300m	0.98	0.25
11	站址东北侧 400m	0.89	0.21
12	站址东北侧 500m	0.87	0.20
13	种苗基地标识牌	0.88	0.21
14	二层民房 200m	0.81	0.18
15	二层民房 300m	0.89	0.21

表2 梅龙雷达站电磁场检测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	站址东侧 50m	<0.60	<0.10
2	站址东侧 100m	<0.60	<0.10
3	站址东侧 200m	<0.60	<0.10
4	站址东侧 300m	<0.60	<0.10
5	站址东侧 400m	<0.60	<0.10
6	站址东侧 470m	<0.60	<0.10
7	站址西侧 50m	<0.60	<0.10
8	站址西侧 150m	<0.60	<0.10
9	站址西侧 250m	<0.60	<0.10
10	站址东南 327m	<0.60	<0.10
11	码头废弃 150m	<0.60	<0.10
12	码头废弃 350m	<0.60	<0.10
13	丰林木业维修部	<0.60	<0.10

编号: 2019HYYFX-01708

14	丰林木业地磅	0.97	0.25
15	丰林木业食堂	1.18	0.37
16	丰林木业成品库房	0.89	0.21
17	丰林木业厂内	0.90	0.21
18	丰林木业门口	1.42	0.53

表3 牛头山雷达站电磁场检测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	站址东侧 35m	0.83	0.18
2	站址东侧 130m	0.80	0.17
3	站址东侧 320m	0.70	0.13
4	站址东侧 420m	0.77	0.16
5	站址东侧 500m	0.68	0.12
6	站址西南侧 100m	0.68	0.12
7	站址西南侧 200m	0.73	0.14
8	站址西南侧 310m	0.76	0.15
9	站址西南侧 500m	0.79	0.16
10	二层民房 197m	<0.60	<0.10
11	楠木寺	0.69	0.13
12	二层民房 460m	0.68	0.12
13	池州市取水口	0.64	0.11

表4 漳湖闸雷达站电磁场检测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	站址南侧 50m	<0.60	<0.10
2	站址南侧 100m	<0.60	<0.10
3	站址南侧 200m	<0.60	<0.10
4	站址南侧 300m	<0.60	<0.10
5	站址南侧 400m	<0.60	<0.10
6	站址南侧 500m	<0.60	<0.10
7	站址北侧 50m	<0.60	<0.10
8	站址北侧 100m	<0.60	<0.10
9	站址北侧 180m	<0.60	<0.10
10	站址北侧 400m	<0.60	<0.10

编号: 2019HYFYX-01708

11	站址北侧 500m	<0.60	<0.10
12	顺治街 179 号	<0.60	<0.10
13	金谷粮油宿舍	<0.60	<0.10
14	河长公示牌	<0.60	<0.10
15	青园超市	1.38	0.50
16	望江农村商业银行	0.87	0.20
17	顺济庙闸	<0.60	<0.10

表 5 跃进圩雷达站电磁场检测结果

序号	检测点	实测电场强度 (V/m)	计算功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	站址东北侧 50m	<0.60	<0.10
2	站址东北侧 100m	<0.60	<0.10
3	站址东北侧 200m	<0.60	<0.10
4	站址东北侧 300m	<0.60	<0.10
5	站址东北侧 400m	<0.60	<0.10
6	站址东北侧 500m	<0.60	<0.10
7	站址西南侧 50m	<0.60	<0.10
8	站址西南侧 100m	<0.60	<0.10
9	站址西南侧 200m	<0.60	<0.10
10	站址西南侧 300m	<0.60	<0.10
11	站址西南侧 450m	<0.60	<0.10
12	指挥部办公室	<0.60	<0.10
13	河长公示牌	<0.60	<0.10
14	废弃码头	<0.60	<0.10
15	二层民房 350m	<0.60	<0.10

注:

$$S = \frac{E^2}{377} \times 100$$

式中: S——功率密度 (W/m^2); E——电场强度 (V/m)

编号：2019HYYFX-01708

表 6 老虎岗雷达站噪声检测结果

序号	检测点	昼间噪声 (dB)	夜间噪声 (dB)	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	45.4	39.5	2019.10.26	昼间检测前 校正值: 93.8 dB 检测后校正 值: 93.9dB
2	站址南界外 1m	45.7	39.9		
3	站址西界外 1m	46.2	40.1		
4	站址北界外 1m	45.3	39.6		
5	站址东界外 1m	48.3	41.8	2019.10.27	夜间检测前 校正值: 93.8 dB 检测后校正 值: 93.9dB
6	站址南界外 1m	48.6	42.1		
7	站址西界外 1m	49.0	42.3		
8	站址北界外 1m	49.4	41.9		

表 7 梅龙雷达站噪声检测结果

序号	检测点	昼间噪声 (dB)	夜间噪声 (dB)	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	43.6	39.1	2019.10.28	昼间检测前 校正值: 93.8 dB 检测后校正 值: 93.9dB
2	站址南界外 1m	43.7	39.5		
3	站址西界外 1m	43.5	40.2		
4	站址北界外 1m	43.1	39.7		
5	站址东界外 1m	47.6	40.4	2019.10.29	夜间检测前 校正值: 93.8 dB 检测后校正 值: 93.9dB
6	站址南界外 1m	47.5	41.8		
7	站址西界外 1m	46.9	41.7		
8	站址北界外 1m	46.8	41.6		

表 8 牛头山雷达站噪声检测结果

序号	检测点	昼间噪声 (dB)	夜间噪声 (dB)	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	44.2	38.3	2019.10.28	昼间检测前 校正值: 93.8 dB 检测后校正 值: 93.9dB
2	站址南界外 1m	43.5	39.2		
3	站址西界外 1m	43.4	38.8		
4	站址北界外 1m	44.1	38.5		
5	站址东界外 1m	46.1	40.1	2019.10.29	夜间检测前 校正值: 93.8
6	站址南界外 1m	46.0	40.5		

编号：2019HYYFX-01708

7	站址西界外 1m	45.9	40.7	dB 检测后校正 值：93.9dB
8	站址北界外 1m	45.7	40.6	

表 9 漳湖闸雷达站噪声检测结果

序号	检测点	昼间噪声 (dB)	夜间噪声 (dB)	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	45.2	39.3	2019.10.30	昼间检测前 校正值：93.8 dB 检测后校正 值：93.9dB
2	站址南界外 1m	45.3	38.5		
3	站址西界外 1m	44.7	38.8		
4	站址北界外 1m	44.9	39.1		
5	站址东界外 1m	46.4	40.8	2019.10.31	夜间检测前 校正值：93.8 dB 检测后校正 值：93.9dB
6	站址南界外 1m	46.6	40.9		
7	站址西界外 1m	46.3	40.5		
8	站址北界外 1m	46.4	40.6		

表 10 跃进圩雷达站噪声检测结果

序号	检测点	昼间噪声 (dB)	夜间噪声 (dB)	监测时间	备注
1	站址东界外 1m	44.5	39.3	2019.10.30	昼间检测前 校正值：93.8 dB 检测后校正 值：93.9dB
2	站址南界外 1m	44.4	39.7		
3	站址西界外 1m	43.9	40.5		
4	站址北界外 1m	44.2	38.9		
5	站址东界外 1m	45.3	40.2	2019.10.31	夜间检测前 校正值：93.8 dB 检测后校正 值：93.9dB
6	站址南界外 1m	45.5	40.4		
7	站址西界外 1m	45.7	40.1		
8	站址北界外 1m	45.2	41.7		

检测布点图附后。

编号：2019HYYFX-01708

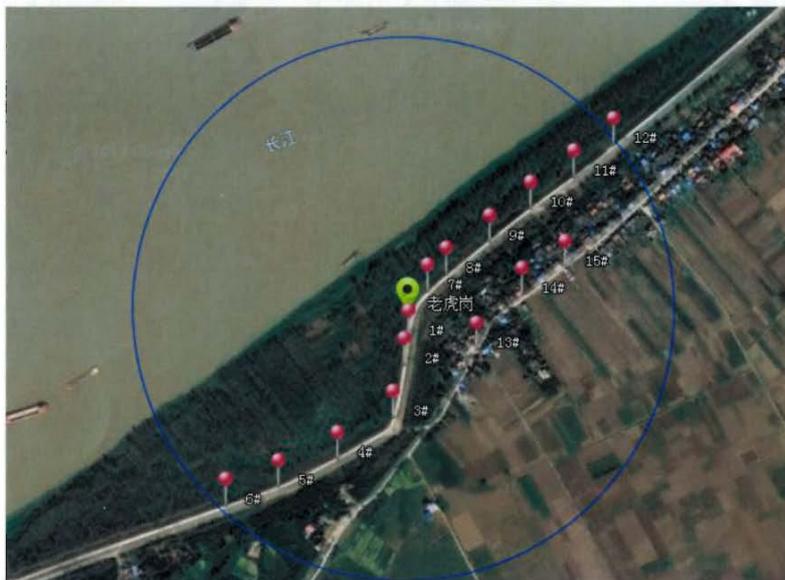


图1 老虎岗检测布点图



图2 梅龙检测布点图

编号：2019HYYFX-01708



图3 牛头山检测布点图



图4 漳湖闸检测布点图

编号：2019HYYFX-01708



图 5 跃进圩检测布点图

附件 14 声环境和电磁环境监测报告（2021HYYFX-00186）

检测报告

编号：2021HYYFX-00186

项目名称：长江海事局安庆船舶交通管理系统电磁环境监测(新建)

委托单位：中华人民共和国安庆海事局

检测类别：委托检测

签发 _____

审核 _____

编制 _____

中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

签发日期： 年 月 日

注意事项

1. 原始记录在本中心只保存六年。
2. 报告无检测专用章无效。
3. 复制报告未重新加盖检测专用章无效。
4. 报告无签发人签字无效。
5. 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出。
6. 报告仅对委托样品负责。

单位名称：中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

单位地址：北京市通州区九棵树 145 号

通讯地址：北京 234 信箱 102 分箱

邮政编码：101149

单位网址：www.fenxilab.com

联系人：孙雪云 龚明明 李梁

电话：（010）51674576、51674334、51675354

传真：（010）51674371

编号：2021HYYFX-00186

中核化学计量检测中心
核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

项目名称	长江海事局安庆船舶交通管理系统电磁辐射监测（新建）				
委托单位	中华人民共和国安庆海事局				
检测地点	安徽省安庆市、池州市				
检测内容	电场强度、噪声				
点位数量	电场强度：4个；噪声：9个				
检测日期	2021年1月11日（昼间：10:00~16:40，夜间：22:00~24:00） 2021年1月12日（夜间：0:00~4:10）				
检测时环境情况	时段	天气	温度（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）
	昼间	阴	3~6	2.2~2.5	50~55
	夜间	阴	-5~-9	1.9~2.3	58~60
检测依据	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射检测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）				
仪器名称	规格型号	仪器编号	检定/校准机构及检定有效期		
电磁辐射分析仪	SEM-600&RF-26	YQ-HJ-0068	中国计量科学研究院： 2020年7月28日~2021年7月27日		
多功能声级计	AWA5688	YQ-HJ-0018	中国计量科学研究院： 2020年3月30日~2021年3月29日		
声校准器	AWA6221B	YQ-HJ-0019	中国计量科学研究院： 2020年3月30日~2021年3月29日		

编号：2021HYYFX-00186

表 1 电磁场检测结果

序号	检测点	测点与雷达水平距离(m)	实测电场强度(V/m)	计算功率密度($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	备注
1	管理用房	220	<0.60	<0.10	漳湖闸雷达站
2	单层板房	338	<0.60	<0.10	跃进圩雷达站
3	泵站	96	<0.60	<0.10	
4	配电间	136	<0.60	<0.10	
注： $S(\mu\text{W}/\text{cm}^2) = \frac{E^2}{3.77}$ 式中：S——功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)；E——电场强度 (V/m)					

表 2 噪声检测结果

序号	检测点	测点与雷达水平距离(m)	昼间噪声(dB)	夜间噪声(dB)	备注
1	老虎岗村民房 1	150	46	40	老虎岗雷达站
2	老虎岗村民房 2	160	47	40	
3	二层民房	180	45	39	牛头山雷达站
4	员工宿舍	56	49	42	漳湖闸雷达站
5	库房	71	49	41	
6	单层民房	142	47	40	
7	漳湖镇集镇(距雷达最近点)	175	46	40	
8	泵站	96	48	44	跃进圩雷达站
9	配电间	136	46	42	

布点示意图附后。

编号: 2021HYFYX-00186



图1 老虎岗雷达站布点示意图



编号: 2021HYVFX-00186

图 2 牛头山雷达站布点示意图

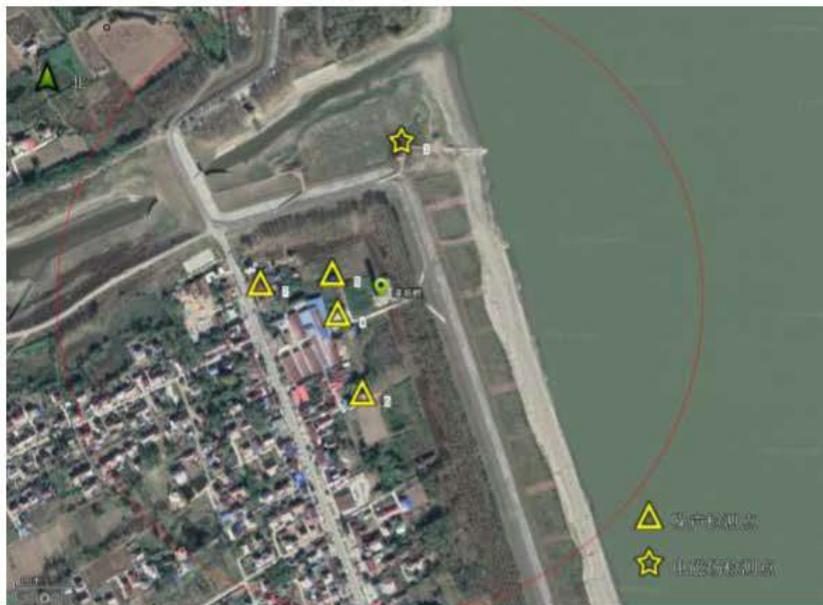


图 3 漳湖闸雷达站布点示意图



图 4 跃进圩雷达站布点示意图

——报告结束——

附件 15 类比监测报告（2021HYYFX-00344）