

昭苏县公共文化传播基础设施建设项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：中共昭苏县委员会宣传部

评价单位：新疆荣祥环保科技有限公司

2025年9月

目录

1 前言	1
1.1 建设项目特点	2
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 环境影响报告书主要结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价因子与评价标准	6
2.3 评价工作等级	10
2.4 评价范围	13
2.5 环境敏感目标	14
2.6 评价重点	16
3 建设项目概况与工程分析	17
3.1 建设项目概况	17
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性	27
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	39
4 环境现状调查与评价	45
4.1 区域概况	45
4.2 自然环境	45
4.3 电磁辐射环境现状评价	48
4.4 声环境现状评价	58
4.5 大气环境现状评价	62
4.6 地表水环境现状评价	62
4.7 生态环境现状评价	63
5 施工期环境影响评价	64
5.1 声环境影响分析	64
5.2 污水排放环境影响分析	66
5.3 生态环境影响评价	67
5.4 固体废物环境影响分析	67
5.5 施工扬尘环境影响分析	68
6 运行期环境影响评价	70
6.1 电磁辐射环境影响预测与评价	70
6.2 声环境影响分析	125
6.3 地表水环境影响分析	132
6.4 固体废物环境影响分析	133
6.5 大气环境影响分析	134
6.6 生态环境影响分析	135
6.7 环境风险影响分析	135
7 环境保护设施和措施分析与论证	136
7.1 环境保护设施和措施分析	136
7.2 环境保护设施和措施论证	140
8 环境保护投资估算	141
9 环境管理与监测计划	142
9.1 环境管理	142
9.2 环境监测	143
10 环境影响评价结论	145
10.1 项目概况	145
10.2 工程与产业政策、相关规划的符合性分析	145
10.3 环境质量现状	145

10.4 施工期环境影响评价	146
10.5 运行期环境影响评价	147
10.6 环境保护措施	148
10.7 公众参与调查结论	148
10.8 总结论	148

附件：

附件1项目可研批复

附件2环评委托书

附件3选址意见书

附件4环境现状监测报告

附件5类比项目监测报告

附件6《关于同意 8113台站迁建的批复》

附件7《国家广播电视总局关于同意新疆维吾尔自治区广播电视局8113台迁建的批复》

附件8《关于昭苏县公共文化传播基础设施建设项目净空意见的复函》

附图：

附图1评价范围示意图

附图2敏感目标分布图

附图3项目区域地理位置示意图

附图4项目总平面布置示意图

附图5项目主体功能区划位置关系图

附图6项目新疆生态功能区划位置关系图

附图7项目区土地利用类型图

附图8项目区土壤类型图

附图9项目区植被类型图

附图10项目天线图纸

附图11环保设施布置图

1 前言

1982年，为扩大中波广播覆盖范围和效果，经国家广播电视总局批准，新疆维吾尔自治区广播电视局8113台完成选址工作。8113台于1983年10月1日完工并开始播出工作。8113台现址位于昭苏县飞马大酒店对面（昭苏县天马大道83号），是新疆维吾尔自治区广播电视局的二级单位，在编工作人员23人，占地206.71亩，现有4座发射铁塔，其中3座76米中波拉线发射塔，1座102米调频拉线发射塔，使用6个中波频率、2个调频频率，承担着中央广播电视总台汉语、维语、哈语三套中波广播节目，以及新疆广播电视台汉语、哈语、蒙语3套中波广播节目和新疆广播电视台汉语、蒙语调频广播节目在昭苏县的播出和覆盖任务。

新疆维吾尔自治区广播电视局8113台建台投运时间早于1997年3月25日发布实施的《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局令〔第18号〕），按照管理办法的第十四条：本办法施行前，已建成或在建的尚未履行环境保护申报登记手续的电磁辐射建设项目，或者已购置但尚未履行环境保护申报登记手续的电磁辐射设备，凡列入《电磁辐射建设项目和设备名录》中的，都必须补办环境保护申报登记手续。对不符合环境保护标准，污染严重的，要采取补救措施，难以补救的要依法关闭或搬迁。环评调查阶段，8113台的运营单位新疆维吾尔自治区广播电视局8113台已无法提供《电磁辐射环境保护管理办法》中要求的环境保护申报登记手续。根据调查了解，8113台建台投运至今未收到相关环保问题投诉。

随着城市建设的迅速发展，8113台现址周围已经存在大量高层建筑，不符合《广播电视设施保护条例》的要求。同时，高层建筑的存在会遮挡调频广播信号的发射，给中波广播信号造成较大的衰减，降低了发射台正常播出的覆盖面积。此外，随着广播事业的发展，8113台的发射任务不断增加，发射功率也不断增大。由于台区面积有限，使得中波地网长度与规范要求差距加大，且中波天线间距较近，中波覆盖区域不能达到理想效果。

2021年9月2日，昭苏县人民政府向项目建设单位中共昭苏县委员会宣传部下达了《关于同意8113台站迁建的批复》（昭政发〔2021〕13号）的批复，同意8113台的迁建。2023年8月7日，民航新疆管理局出具了《关于昭苏县公共文化传播基础设施建设项目净空意见的复函》（新管局函〔2023〕138号），同意

昭苏县公共文化传播基础设施建设项目方案，同意在该区域内建设不超过120米的天线。2023年10月20日，国家广播电视总局下达了《关于同意新疆维吾尔自治区广播电视局8113台迁建的批复》（广电函〔2023〕200号），要求迁建工作坚持按照先建设后拆除的原则，确保广播电视安全播出。根据批复意见及相关设计资料，昭苏县公共文化传播基础设施建设项目仅沿用原8113台中波、广播频率范围，不搬迁利旧原8113台的任何设备。

中共昭苏县委员会宣传部按国家广播电视总局《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》政策解读的工作部署，持续优化调频广播、中波广播在公共服务领域的效能，拟在新疆昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村建设一座“有人值守、无人值班、智慧运维”的中波、调频广播发射台。建设单位于2024年4月委托中广电广播电影电视设计研究院有限公司编制《昭苏县公共文化传播基础设施建设项目可行性研究报告》。2024年4月20日，取得了昭苏县发展和改革委员会《关于变更昭苏县公共文化传播基础设施建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（昭发改项目[2024]56号），见附件1。2024年6月，中广电广播电影电视设计研究院有限公司完成了该项目的初步设计工作。

1.1 建设项目特点

本项目异地迁建一座中波、调频广播电视发射台，新建3座120m中波自立塔、1座100m中波自立塔和1座120m调频广播自立塔，配套建设发射机房、综合业务用房、值班员宿舍等配套设施。

按照国家广播电视总局的批复要求，本项目迁建工作坚持按照先建设后拆除的原则，确保广播电视安全播出。新台址建成并调试达到播出条件后，8113台旧址现有的发射系统及天线等设施全部关闭，站址用地上交昭苏县人民政府，不再作为站址利用。

现有的8113台的迁建，对于昭苏县的产业升级和城市空间的发展衔接都具有重要的意义。8113台现址与昭苏县城市规划不相协调，现址位置位于城市中央，影响昭苏县未来的城市规划，同时现址周边的高层建筑对发射台的发展也存在着明显的制约。通过将8113台整体搬迁、异地建设，腾退人口稠密区土地资源，改善原址周边群众的生存环境，是昭苏县进一步开发建设和可持续发展的迫切需要。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本建设项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目无线广播发射塔属于名录中规定的“五十五、核与辐射”中“162.广播电台、差转台”中的涉及环境敏感区的（本项目电磁环境评价范围涉及别斯喀拉盖村、乌鲁昆盖村、昭苏县第七中学、逸群学府、洪纳海镇幼儿园等居住、文化教育、行政办公等为主要功能的区域），故项目需编制环境影响报告书。为此，中共昭苏县委员会宣传部委托新疆荣祥环保科技有限公司，承担昭苏县公共文化传播基础设施建设项目环境影响评价工作。环评委托书见附件2。

1.3 关注的主要环境问题

根据项目施工期及运行期环境影响特性，本项目环境影响评价关注的主要环境问题是施工期产生的扬尘、废水、噪声及固体废物对周围环境的影响；运行期广播发射天线产生的电磁辐射，空调外机、发射机功放元件等设备噪声对周围环境的影响。

1.4 环境影响报告书主要结论

昭苏县公共文化传播基础设施建设项目符合国家产业政策，项目的建设有利于区域经济、社会和环境可持续发展。项目选址符合相关技术规范 and 标准对选址的规定，符合相关法律法规要求，场区平面布局较合理。

经环境影响分析，本项目在采取报告书所提出的各项环保措施后，可实现电磁污染对周边环境的影响在控制标准限值内，项目的实施对区域的生态、大气、地表水、噪声环境影响较小，在建设单位认真落实各项环保对策措施，严格遵守“三同时”等环保制度的前提下，可将项目运行期对环境不利影响降低到最小程度。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011年3月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》（2013年6月29日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；
- (14) 《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日起施行）；
- (15) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024年 第4号）2024年1月22日；
- (16) 《市场准入负面清单（2022年版）》；
- (17) 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
- (18) 《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2019年第42号）；
- (19) 《广播电视设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 295 号），2000年11月5日。

2.1.2 地方法规和规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修正实施）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（2015年7月1日实施）；
- ；
- (3) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），2021年2月22日；

- (4) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发[2024]157 号）；2024年11月18日；
- (5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012年12月27日）；
- (6) 《新疆生态功能区划》（2003 年 9 月）；
- (8) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（自治区人民政府，2022年1月14日）；
- (9) 《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》（伊犁州生态环境局，2022年5月）；
- (10) 《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》；
- (11) 《昭苏县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- (12) 《昭苏县国土空间总体规划（2021-2035）》。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目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 广播电视》（HJ1112-2020）；
- (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声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 广播电视》（HJ 1152-2020）
- (11) 《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ 1136-2020）；
- (12) 《中波、短波发射台场地选择标准》（GY/T5069-2020）；
- (13) 《中、短波广播发射台设计规范》（GY/T5034-2015）；
- (14) 《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY 5054-1995）；
- (15) 《调频广播、电视发射台场地选择标准》（GY5068-2001）；
- (16) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (19) 《昭苏县城区声环境功能区划分技术报告》（2021年10月）。

2.1.4 其他资料

- (1) 《昭苏县公共文化传播基础设施建设项目可行性研究报告》（中广电广播电影电视设计研究院有限公司，2024年4月）；
- (2) 《昭苏县公共文化传播基础设施建设项目初步设计》（中广电广播电影电视设计研究院有限公司，2024年6月）；
- (3) 《关于变更昭苏县公共文化传播基础设施建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（昭发改项目【2024】56号），2024年4月20日；
- (4) 建设单位提供的项目相关审批文件资料；
- (5) 环评委托书。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ 1112-2020），广播电视建设项目的�主要环境影响评价因子见表2-1。

表2-1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施 工 期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	声环境	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>	dB（A）	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>	dB（A）
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运 行 期	电磁辐射环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁场强度	A/m	磁场强度	A/m
		等效平面波功率密度	W/m ²	等效平面波功率密度	W/m ²
	声环境	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>	dB（A）	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>	dB（A）
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
注a: pH值无量纲。					

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

- 1) 电磁辐射

电磁辐射评价标准主要依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《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）要求。

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4.1 公众曝露控制限值：

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定，0.1MHz~300GHz频率，场量参数是任意连续6分钟内的方均根值。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。本项目包含中波广播和调频广播，共涉及 GB 8702-2014中的2个频率范围。

表2-2 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m ²)
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4

本项目中波、调频广播发射频率对应GB8702中公众曝露控制限值见下表2-3。

表2-3 本项目公众曝露控制限值

发射频率	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m ²)
639 kHz	40	0.1	0.12	4
909 kHz	40	0.1	0.12	4
999 kHz	40	0.1	0.12	4
1098 kHz	40	0.1	0.12	4
1233 kHz	40	0.1	0.12	4
1503 kHz	40	0.1	0.12	4
99.2 MHz	12	0.032	0.04	0.4
103.4 MHz	12	0.032	0.04	0.4

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4.2 评价方法：

当公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，以满足以下要求。在 0.1MHz~300GHz 之间，应满足以下关系式：

$$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2} \leq 1$$

$$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2} \leq 1$$

式中：E_j—频率j的电场强度；

E_{L,j}—表1中频率j的电场强度限值；

B_j—频率j的磁感应强度；

B_{L,j}—表1中频率j的磁感应强度限值。

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/T 10.3-1996）中4.2要求：“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项目可取GB8702中场强限值的1/√2，或功率密度限值的1/2。其他项目则取场强限值的1/√5，或功率密度限值的1/5作为评价标准”。本项目由省级生态环境部门（新疆维吾尔自治区生态环境厅）负责审批，新建项目环境管理目标值按公众曝露控制限值场强限值的1/√5和功率密度限值的1/5作为公众电磁辐射环境管理目标值，详见表2-4。

表2-4 单个项目公众曝露管理目标限值一览表

发射频率	电场强度E (V/m)	磁场强度H (A/m)	等效平面波功率密度S _{eq} (W/m ²)
639 kHz	17.888	0.044	0.8
909 kHz	17.888	0.044	0.8
999 kHz	17.888	0.044	0.8
1098 kHz	17.888	0.044	0.8
1233 kHz	17.888	0.044	0.8
1503 kHz	17.888	0.044	0.8
99.2 MHz	5.366	0.014	0.080
103.4 MHz	5.366	0.014	0.080

注：根据HJ 1112-2020，电磁环境的主要环境影响评价因子为电场强度、磁场强度、等效平面波功率密度。

2) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，见表2-5。

表2-5 环境空气污染物浓度限值

污染物	单位	浓度限值			执行标准
		24小时平均	1小时平均	年平均	
SO ₂	μg/m ³	150	500	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
NO ₂	μg/m ³	80	200	40	
PM ₁₀	μg/m ³	150	/	70	
PM _{2.5}	μg/m ³	75	/	35	
CO	mg/m ³	4	10	/	
臭氧	μg/m ³	160（日最大8小时平均）	200	/	

3) 地表水

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，见表2-6。

表2-6 地表水环境质量标准

区域	地表水环境质量标准	标准限值
昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准	pH: 6~9、COD: 20mg/L、BOD ₅ : 4mg/L、NH ₃ -N: 1.0mg/L、石油类: 0.05mg/L

4) 声环境

根据《昭苏县城区声环境功能区划分技术报告》，昭苏县声环境功能区划分范围为：以城区建成区和主要规划发展区。本项目位于新疆昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，不在划分范围内。本项目为报告书项目，从严考虑，同时参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），及项目区域周围声环境分区情况，判定本项目属于1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类声环境标准，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

2.2.2.2 污染物排放标准

1) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间70dB（A）、夜间55dB（A）。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类标准限值，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

2) 废水

本项目属于中波、广播电台建设项目，运行期不产生生产废水。行政技术区内职工生活污水，依托化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2三级标准要求，排入市政管网。

3) 固体废物

一般固体废弃物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及修改单的相关要求。根据本项目危险废物产生情况，本项目不设置危险废物暂存间，UPS不间断电源产生的废铅蓄电池、柴油发电机产生的废机油等执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

4) 废气

食堂油烟排放执行满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中要求的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表2-7 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2.3 评价工作等级

2.3.1 生态环境影响评价

项目位于新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，建设地点不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区，项目运行期间不产生生产废水，不会对地下水水位、土壤造成影响，不属于水文要素影响型建设项目，且本项目总占地面积（ 189999.86m^2 ）小于 20km^2 ，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.3.2 声环境影响评价

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 地表水环境影响评价

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，运营期不产生生产废水。行政技术区内职工生活污水依托化粪池处理后，排入市政管网。间接排放建设项目评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定本项目地表水环境评价工作等级为三级B，水环境影响评价以简要分析说明为主。

2.3.4 大气环境影响评价

本项目对大气环境的影响主要是施工期的施工扬尘，运行期产生的废气污染物为停电应急柴油发电机启动产生的发动机尾气以及食堂油烟。柴油发电机的尾气中含有CO、THC、NO_x，该尾气排放与当地的大气容量相比很小，且项目区电网稳定，柴油发电机使用频率极低，尾气产生后能迅速稀释扩散；油烟经过油烟净化器处理后排放浓度低，尾气和油烟对环境空气的影响范围和程度很小，故本项目大气环境影响将以简要分析说明为主。

2.3.5 地下水环境影响评价

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目可划分为IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.3.6 土壤环境影响评价

参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 要求，本项目可划分为IV类建设项目，不开展土壤环境影响评价。

2.3.7 环境风险影响评价

根据原国家环保总局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价等级。

（1）环境风险潜势的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与

其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值Q，按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：a. $1 \leq Q < 10$ ；b. $10 \leq Q < 100$ ；c. $Q \geq 100$ 。

本项目设备维护过程产生的废润滑油不暂存，运维单位检修完带走。柴油发电机油箱1000L，柴油属于油类物质，油料重0.8t。危险物质存在量与临界量比值见表2-8。

表2-8 建设项目危险物质数量与临界量的比值（Q）一览表

序号	物质名称	储存方式	最大储/在线量 qn/t	临界量Qn/t	最大储量与临界量比值 Q
1	柴油	油箱装	0.8	2500t	0.00032
总比值（Q）					0.00032

经计算，本项目Q值为0.00032， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

（2）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分原则，《环境风险评价技术导则》将环境风险评价工作划分为一、二、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感确定的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可

开展简单分析。本项目环境风险等级判定结果见下表。

表2-9 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^①
本项目风险评价等级		简单分析		
注：①是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中判定原则，本项目环境风险潜势为I，故进行简单分析。根据评价导则要求，本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简单分析，定性分析危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁辐射环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ 1112-2020）：全向辐射天线评价范围以发射天线为中心呈圆形：发射天线等效辐射功率>100kW 时，其半径为 1km，发射天线等效辐射功率≤100kW 时，其半径为 0.5km。如果辐射场强最大处大于上述范围，则应评价到最大场强处和满足评价标准限值处中的较大处；如果辐射场强最大处小于上述范围，则应评价到评价范围和满足评价标准限值处中的较大处。

本项目均使用全向发射天线，等效辐射功率计算过程如下：

$$P_i = P \times 10^{dB/10}$$

其中：P_i——等效辐射功率；

P——机器标称功率；

dB——对于全向天线的增益。dB 表示为对于半波天线的增益，低于 1000MHz 以下的 dB 用 dBd 表示。

表2-10 辐射体的有关参数及等效辐射功率计算结果

序号	发射频率	天线增益 dBd	发射功率 kW	等效辐射功率 kW		备注
1	1503 kHz	3.0	3	6		天线 1：100 米自立铁塔中波 天线
2	909 kHz	3.0	3	6	12	天线 2：双频共塔/120 米自立 铁塔中波天线
3	1233 kHz	3.0	3	6		
4	639 kHz	3.0	3	6	12	天线 3：双频共塔/120 米自立 铁塔中波天线
5	999 kHz	3.0	3	6		
6	1098 kHz	3.0	3	6		天线 4：120 米自立铁塔中波 天线
7	99.2 MHz	7.5	3	16.9	33.8	天线 5：双频共塔/120 米调频 广播自立塔四层四面垂直极化 双偶极板天线
8	103.4 MHz	7.5	3	16.9		

由上表2-10计算可知，本项目共塔叠加后的等效辐射功率最大值为33.8kW，低于100kW，单个发射天线评价范围为0.5km。本项目共建设5个塔，则本项目电磁辐射环境影响评价范围为：以5个发射塔为中心，5个半径为0.5km的圆形组成的区域。评价范围示意图见附图1。现有8113台不在本项目的评价范围内。

2.4.2 声环境影响评价范围

本项目噪声评价等级为二级，运行期噪声源主要为空调外机和发射机功放元件噪声以及偶发噪声柴油发电机。空调外机源强较小；功放元件源强较小安装在机柜内。项目拟建地属于1类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，则本项目声环境影响评价范围为站界围墙向外50m。

2.5 环境敏感目标

本项目用地范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，根据现场调查情况，本项目共涉及9处电磁环境敏感目标，2处声环境敏感目标，详见表2-11、表2-12，敏感目标分布图见附图2。

表2-11 电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对位置关系		性质	楼层高度	规模	环境保护要求
		方位	与新建天线水平距离 (m)				
1	别斯喀拉盖村	东	100~300	居住	1层/3m	600人	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4.2 评价方法：当公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，以满足相应的公式要求。
		东南	150~500	居住			
		南	150~300	居住			
		西南	150~500	居住			
2	乌鲁昆盖村	东北	300~500	居住	1层/3m	100人	
3	昭苏县第七中学	东南	400	文化教育	4层/16m	1000人	
4	逸群学府19#楼	南	500	居住	6层/20m	300人	
5	洪纳海镇幼儿园	东南	500	文化教育	3层/12m	200人	
6	西极摄影主题小院	东南	400	居住	1层/3m	50人	
7	畅通加油站	东南	400	行政办公	1层/3m	50人	
8	国旅酒店	东南	400	居住	3层/12m	200人	
9	某部队	东北	500	涉密，无法详细调查			

注: 电磁环境敏感目标与新建天线水平距离均为敏感目标和最近天线的距离, 下同。

表2-12 发射天线与各电磁环境敏感目标相对高度一览表

序号	敏感目标	敏感目标预测高度	当地海拔	与100m中波天线高差	与120m中波天线高差	与81.5m调频广播天线高差
1	别斯喀拉盖村	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
2	乌鲁昆盖村	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
3	昭苏县第七中学宿舍楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	昭苏县第七中学宿舍楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	昭苏县第七中学宿舍楼3楼	8	1895	92	112	73.5
	昭苏县第七中学宿舍楼4楼	12	1895	88	108	69.5
	昭苏县第七中学宿舍楼楼顶	15	1895	85	105	66.5
4	逸群学府19#楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	逸群学府19#楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	逸群学府19#楼3楼	8	1895	92	112	73.5
	逸群学府19#楼4楼	12	1895	88	108	69.5
	逸群学府19#楼5楼	15	1895	85	105	66.5
	逸群学府19#楼6楼	18	1895	82	102	63.5
	逸群学府19#楼楼顶	21	1895	79	99	60.5

5	洪纳海镇幼儿园综合楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	洪纳海镇幼儿园综合楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	洪纳海镇幼儿园综合楼楼顶	8	1895	92	112	73.5
6	西极摄影主题小院	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
7	畅通加油站	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
8	国旅酒店1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	国旅酒店2楼	5	1895	95	115	76.5
	国旅酒店3楼	8	1895	92	112	73.5
	国旅酒店4楼	12	1895	88	108	69.5
	国旅酒店楼顶	15	1895	85	105	66.5
9	某部队围墙旁	1.7	1895	98.3	118.3	79.8

注：项目区为平原，市区海拔按1895m计。调频广播天线挂高为81.5m。

表2-13 声环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对位置关系		环境保护要求
		方位	与项目站界距离 (m)	
1	别斯喀拉盖村（东部区域）	东	10~50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值，昼间55dB（A）、夜间45dB（A）
2	别斯喀拉盖村（南部区域）	南	10~50	

2.6 评价重点

根据本项目施工期及运行期环境影响特性，明确本次环境影响评价重点为：运行期电磁环境影响和声环境影响评价。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 工程简介

项目名称：昭苏县公共文化传播基础设施建设项目

建设单位：中共昭苏县委员会宣传部

建设性质：新建

投资规模：12500万元

建设地点：新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村。

3.1.2 建设内容及规模

1) 地理位置

本项目位于昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，项目中心坐标：81°06'08.1158"，43°09'21.6472"；站区海拔高度1895m；发射天线1中心坐标：81°06'02.6562"，43°09'27.2660"；发射天线2中心坐标：81°06'12.0941"，43°09'24.8593"；发射天线3中心坐标：81°06'13.2142"，43°09'19.5059"；发射天线4：中心坐标：81°06'02.9016"，43°09'20.3512"；发射天线5中心坐标：81°06'03.8575"，43°09'14.5961"。区域地理位置示意图见附图3、总平面布置示意图见附图4。

2) 建设内容

本项目建设一座中波、调频广播电视发射台，占地面积约285亩（189999.86 m²），其中行政技术区占地约37.95亩、天线区占地约247.05亩。项目总建筑面积：3480m²，其中，行政技术区总建筑面积：3240m²，天线区建筑面积：240m²。行政技术区共建设6座单体建筑物由连廊进行连接，包括：发射机房及配电用房、综合业务用房、值班员宿舍、车库器材室、食堂、门卫传达室等；天线区内规划建设4个天线网络调配室。新建3座120m中波自立塔、1座100m中波自立塔和1座120m调频广播自立塔，同时购置安装广播电视无线传输发射系统等相关配套附属设备设施。

中波、调频广播电台的建设内容主要由：①发射机系统、②天馈系统、③信号接收及节传系统、④监测、监看系统、⑤防雷接地系统、⑥供电系统等6部分组成。

①发射机系统：

中波广播电台发射机系统：

中波广播电台发射机系统其由功率放大器单元、功率合成器单元、发射机控制和合成器控制单元等组成。

发射天线1安装2台中波发射机，采用1+1主备发射方式，完成 1503 kHz 1个频率的发射任务；发射天线2安装4台中波发射机，采用1+1主备发射方式，分别完成909 kHz、1233 kHz 2个频率的发射任务；发射天线3安装4台中波发射机，采用1+1主备发射方式，分别完成639 kHz、999 kHz 2个频率的发射任务；发射天线4安装2台中波发射机，采用1+1主备发射方式，完成 1098 kHz 1个频率的发射任务。使用的中波发射机发射功率均为3kW。发射机将音频信号调制到载频，经功率放大后输出射频信号至同轴切换开关，经选择切换送至相应的天馈系统进行发射。各中波发射机统一安装在行政技术区发射机房内。

调频广播电台发射机系统：

发射天线5调频广播安装4台调频发射机，采用1+1主备发射方式，完成 99.2MHz、103.4 MHz 2个频率的发射任务。使用的调频发射机发射功率均为3kW。发射机将音频信号调制到载频，经功率放大后输出射频信号至同轴切换开关，经选择切换送至相应的天馈系统进行发射。各调频广播发射机统一安装在行政技术区发射机房内。

②天馈系统：

中波广播电台天馈系统：

本项目共建设4座底部绝缘自立铁塔中波天线，天线1高100m，发射频率1503 kHz。天线2高120m，发射频率909 kHz、1233 kHz，双频共塔。天线3高120m，发射频率639 kHz、999 kHz，双频共塔。天线4：高120m，发射频率1098 kHz。天线方向性均为全向，极化方式均为垂直极化。

每个中波频率采用一主一备两根馈线，天线馈线采用SDY-50-40空气绝缘射频电缆，其中天线1的2根馈线均为490m，天线2的4根馈线均为430m，天线3的4根馈线均为290m，天线4的2根馈线均为280m。

中波天线的地网按辐射状敷设，由每隔3度一根的φ3.0硬铜线构成，每副天线地网均为120根。其中天线1天线的地网线长度为100米，天线2、天线3、天线4：天线的地网线长度为120米，地网线埋深300毫米。

调频广播电台天馈系统：

本项目建设1座一座120m高的调频广播自立塔（天线5）。在发射塔桅杆标高约81.5米处安装一副四层四面垂直极化双偶极板天线。发射频率为99.2MHz、103.4 MHz，双频共塔。调频发射天线为垂直极化，水平面全向发射。馈线系统，采用一根长度为170m的SDY-50-40空气绝缘射频电缆。

③信号接收及节传系统：广播节目源由中波接收天线、卫星接收天线、光纤的方式接收节目信号，信号通过切换器输出至发射机发射。

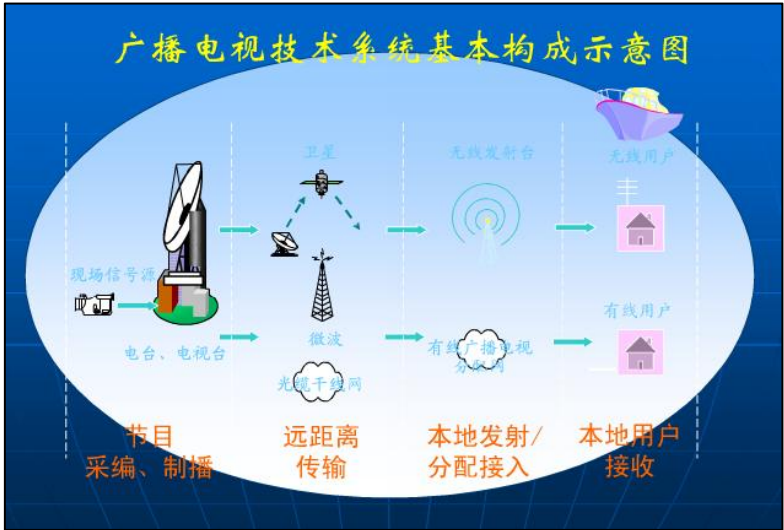


图3-1 广播电视技术基本构成示意图

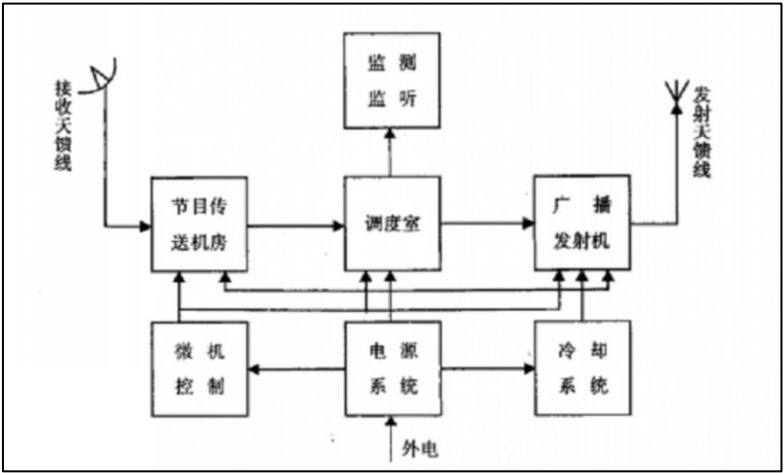


图3-2 发射机及其相关设备示意图

④监测系统：监测系统可对广播信号进行监测，并通过节目解码、存储等功能模块，实现信号处理，对监测内容以图形化的方式进行主观展示，实现预警提示和分级报警提示等功能，帮助值班人员快速应急、正确处理，提高系统的稳健度以及值班人员应急操作质量及效率。

⑤防雷接地系统：防雷接地系统包括铁塔侧、机房侧防雷接地井，机房侧、配电房工作接地井和等电位接地。

⑥供电系统：由两路10kV市政电源供电，其中一路为专线，用于机房设备供电。柴发室内设置1台主用功率为360kW的室外柴油发电机为消防负荷及重要工艺负荷供电。UPS不间断电源室设置1套 200kVA不间断电源应急使用。

本项目建设内容见表3-1，天线参数见表3-2、表3-3。

表3-1 本项目建设内容及规模

工程类别	内容	规模
主体工程	行政技术区	行政技术区共建设6座单体建筑物，总建筑面积：3240m ² ，包括发射机房及配电用房、综合业务用房、值班员宿舍、车库器材室、食堂、门卫传达室等以及1座120m调频广播电视发射塔。
	天线区	天线区内规划建设4个中波天线调配室，总建筑面积：240m ² 。天线区新建3座120m中波自立塔、1座100m中波自立塔。
辅助工程	停车位	行政技术区内设置地面停车场，车位共计21个，其中电动充电车位5个，无障碍停车位1个。
	厂内道路及绿化	行政技术区主要道路宽7.2m，次要道路宽4.0m，行政技术区道路长度共计约600m；天线区设置场区道路将各塔相连，并沿场地周边红线范围内设置一圈环形道路与行政技术区相连，天线区道路宽3m，共计约2000m。
	场地围墙	行政技术区用地围墙沿建筑红线设置混凝土砌块围墙，高3m；天线区用地根据临时用地范围设置有安防检查道路，沿天线区用地红线设置混凝土砌块围墙，高3m。围墙长度共计约1.8km。
公用工程	通信工程	发射机与广播天线间信号线使用金属导管和电缆桥架敷设，发射机房与外部通信运营商公司间通信采用地埋光缆。
	给水工程	项目供水水源为城市自来水，接入市政管网。
	排水工程	生活污水经三级化粪池处理后排入周边的市政污水管道接口井中，行政技术区雨水通过雨水口收集后，汇至场区雨水管网；天线区雨水经过场区绿地入渗后。
	供电工程	本项目采用10kV双重电源供电，其中一路为专线。两路10kV电源分别引自两组不同区域变电站。柴发室内设置1台主用功率为360kW的室外柴油发电机为消防负荷及重要工艺负荷供电。UPS不间断电源室设置1套 200kVA不间断电源应急使用。
	采暖与空气调节	发射机房采用柜式机房中央空调系统，设备用房采用多联机中央空调系统，一般技术用房、职工食堂、值班员宿舍等采用多联机中央空调+新风系统。值班员宿舍、食堂、一般技术用房等房间冬季设集中式采暖系统。
	消防	室内消火栓系统，设计水量为 15L/s。室外消防给水采用临时高压给水系统，消防水量 25L/s。本系统由65m ³ 消防水池、室内、外消火栓合用消防水泵、消火栓专用稳压设备、室外环状消防管网、室外消火栓来保证

环保工程	废水	施工期项目区南侧出入口旁设置1m ³ 泥沙沉淀池，收集车辆泥浆废水；施工现场设置移动公厕收集施工生活污水；运营期项目区西南角设置地理式钢筋混凝土三级化粪池，容积6m ³ ，处理生活污水。
	废气	施工期采取密目网苫盖堆土，及时洒水减少扬尘产生；运营期食堂油烟通过油烟净化处理器处理，柴油发电机废气通过设备自带尾气净化装置处理。
	噪声	施工期避免高噪声设备集中运行，夜间不施工；运营期设备选用低噪声设备，采用减振吊架或减振基座，做好减振消声处理。
	固废	施工期生活垃圾集中收集清运，建筑垃圾运往市政部门指定地点；运营期生活垃圾收集于垃圾箱委托环卫部门定期清运，危险废物委托有资质单位处置。
	电磁辐射	合理设置发射功率，电台运行参数，发射塔周围设警示标志、围墙，电磁环境超标区域设置保护区，警戒线。

表3-2 中波广播发射天线参数一览表

发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	1503kHz	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	100m				天线驻波比:	≤1.10			
天线输出阻抗:	50Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	909、1233kHz	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤1.10			
天线输出阻抗:	50Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	639、999 kHz	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤1.10			
天线输出阻抗:	50Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间

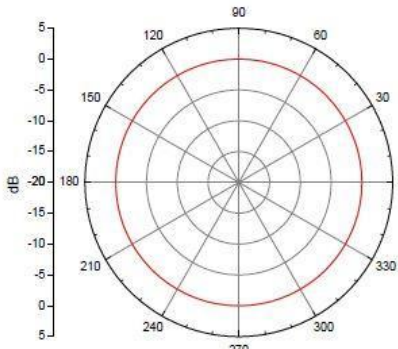
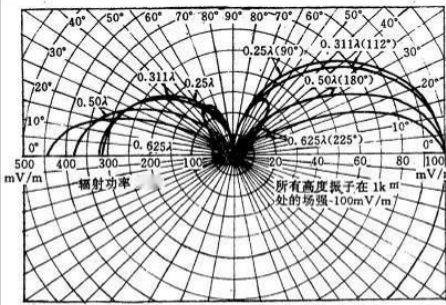
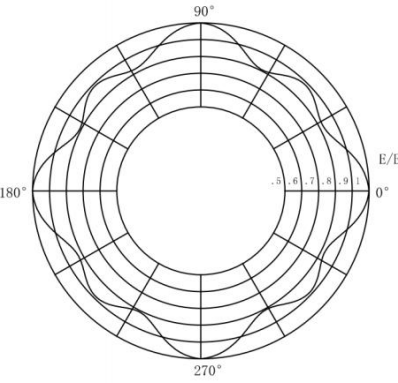
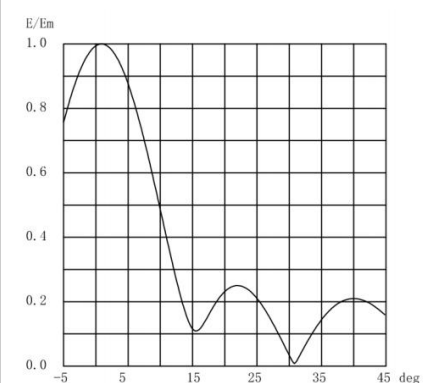
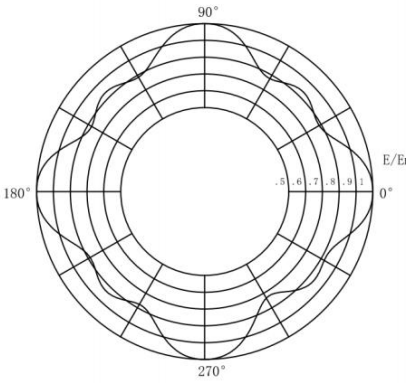
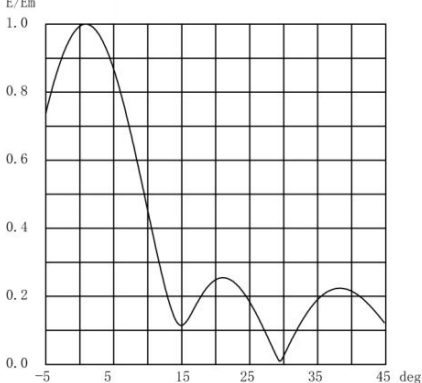
526.5kHz ~ 1606.5kHz Z	1098kHz Z	3kW	中波广播	底部绝缘 自立铁塔 中波天线	1	3.0 dB	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线功率容量	3kW			
中波天线水平面方向性图					中波天线垂直面方向性图				

表3-3 调频广播发射天线参数一览表

发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
87~108MHz Z	99.2MHz	3kW	调频	四层四面垂直极化双偶极板	1	7.5 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	2.5m				天线挂高	81.5 m			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线功率容量	3kW				天线垂直半功率角	10°			
天线水平面归一化方向性图	 99.2MHz水平面方向图				天线垂直面归一化方向性图	 99.2MHz垂直面方向图			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间

87~108MHz z	103.4 MHz	3kW	调频	四层四面 垂直极化 双偶极板	1	7.5 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大 尺寸	2.5m				天线挂高	81.5 m			
天线输出 阻抗:	50Ω				天线驻 波比:	≤1.10			
天线功率 容量	3kW				天线垂直半 功率角	9°			
天线水平 面归一化 方向性图	 103.4MHz水平面方向图				天线垂直面 归一化方向 性图	 103.4MHz垂直面方向图			

3) 周围环境特征

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，靠近昭苏县市区，能最大程度地覆盖目标受众区域，减少信号传播过程中的损耗和盲区；项目周围无雷达、卫星上行站、变电站等大型电磁干扰源；地处平原，地质结构较为稳固。

3.1.3 物料、资源等消耗情况

本项目靠近昭苏县市区，建设施工用电、通信、用水设施均可从附近管网就近接入，混凝土由昭苏市商混站购入，运距约5km。项目不属于生产型建设项目，运营期主要能耗为电能，预计年耗电量为8.76万度。

本项目占地面积约285亩，其中行政技术区占地约37.95亩、天线区占地约247.05亩。项目总建筑面积：3480m²，其中，行政技术区总建筑面积：3240m²，天线区建筑面积：240m²。项目建设内容全部在用地红线范围内，不涉及基本农田、生态保护红线，地块无矿产资源压覆。昭苏县自然资源局已为本项目核发建设项目用地预审与选址意见书，详见附件3。

项目总投资12500万元，其中环保投资约65万元，占总投资的0.52%。建设周期24个月，工程占地情况见表3-4，原辅材料消耗情况见表3-5，土石方平衡情况见表3-6。

表 3-4 工程占地面积及占地类型统计表

单位：m²

区域	项目	占地面积		占地类型
		永久占地	临时占地	
行政技术区	调频发射机房、发射塔及配电用房	1112.9	2000	未利用地
	综合业务用房	609.9	1000	
	值班员宿舍	620.8	1000	
	车库器材室	410.9	1000	
	食堂	232.3	500	
	门卫传达室	39.6	500	
	连廊	127.6	500	
	消防水泵房	21	100	
	道路及停车场	5000	2000	
小计		8175	8600	
天线区	调配室（一）	60.00	200	
	调配室（二）	60.00	200	
	调配室（三）	60.00	200	
	调配室（四）	60.00	200	
	中波发射塔占地	400	400	
小计		640	1200	
空闲区域		0	171384.86	
合计		8815	181184.86	
总计		189999.86		

表 3-4 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	使用量
1	钢材	吨	2000
2	混凝土	立方米	4500
3	水	吨	500
4	柴油	升	400

表3-5 项目土石方平衡表

单位：m³

项目	挖方	填方	借方 (外购)	弃方	
				数量	去向
行政技术区	1200	3500	2300	0	/
天线区	595	572	0	23	市政部门指定弃土场
道路及停车场	1000	1200	200	0	/

注：土石方外购选择当地合法料场。

3.1.4 施工工艺和方法

(1) 施工组织

本项目计划开工时间为2025年8月，计划完工时间为2027年8月，建设工期24个月。结合现场实际，本项目设置1处生产区以及1处办公区，生产区包括仓库、综合加工厂和材料堆放场，办公区设置生产用办公室，全部位于用地红线范围内。施工人员租住当地民房，施工现场不设生活区。施工现场设置围挡、材料堆场、堆土场、临时沉淀池、临时移动公厕等。

(2) 施工工艺和方法

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

②基础开挖

在发射塔基坑、综合业务用房、发射机房等土建工程基础开挖前，要熟悉开挖施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。基坑、电缆沟等开挖活动尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免水土流失以及影响周围环境。此环节将产生噪声、扬尘、施工弃土。

(3) 发射塔架设、电缆敷设、综合业务用房土建施工

钢结构发射塔构件在工厂预制加工后运输到现场进行安装。塔体安装一般采用分段吊装的方式，由人工进行组装。电缆敷设一般先要将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。综合业务用房、发射机房施工主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程，施工顺序为：施工准备—基坑开挖—基础混凝土浇筑—混凝土柱、梁板浇筑—墙体砌筑、室内外装修及给排水系统施工—电气设备入室安装调试。此环节将产生噪声、扬尘、施工弃土、施工废水、施工人员生活污水、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

(4) 工程开挖弃土处置

发射塔基础、综合业务用房、发射机房地基挖方部分回填于基坑，无法回填的运送至政府指定的受纳场。电缆沟挖方部分回填于电缆沟上方，其余就地平整于电缆沟周边，然后撒上草种或者采取人工绿化措施。此环节将产生噪声、扬尘、施工弃土。

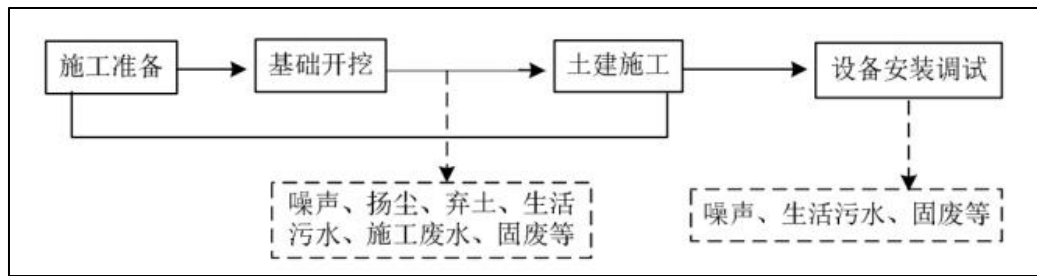


图3-3 施工期工艺流程及产污环节

3.1.5 运营期工艺流程

中波、调频广播发射系统工作流程如下：

由发射机房中送来的音频信号进入音频处理模块，经单声道、双声道、附加声道处理成基带信号，再经调制解调器变成调制信号，调制信号经激励器、功放后进入发射天线发射。音频处理模块、调制解调器、激励器功放等实时通过监控系统与外部接口接通，及时接收、传送与用户联系的音频信号。每个中波、调频发射机各设置1台主用、备用发射机。主用发射机故障时，自动切换备用发射机。

中波、调频广播信号通过发射天线将信号以电磁波的形式将电磁能量传输出去，发射天线向空间发射有用信号的过程也就是产生电磁辐射污染的过程。与此同时，因为发射机工作时功放模块等部件会发热，功放设备装有散热风扇，设备机房内配有空调降温，工作时产生噪声。

断电时，UPS不间断电源室中的不间断电源和柴发室中的柴油发电机将保持项目的电力供应。不间断电源的后期维保将产生废铅蓄电池，柴油发电机维保将产生废机油。废铅蓄电池、废机油均属于危险废物。应急使用的柴油发电机将产生发动机尾气以及发动机噪声。此外，广播电台工作人员日常值守将产生食堂油烟、生活污水和生活垃圾。

综上所述，中波、调频广播运营期对周边环境产生的影响主要表现在：发射设备运行通过天线发射的电磁波对周围环境带来的电磁辐射、机房内设备运行产生的噪声，以及设备维护产生的废机油及废蓄电池。停电为偶发事件，停电时将产生柴油发电机尾气和噪声。

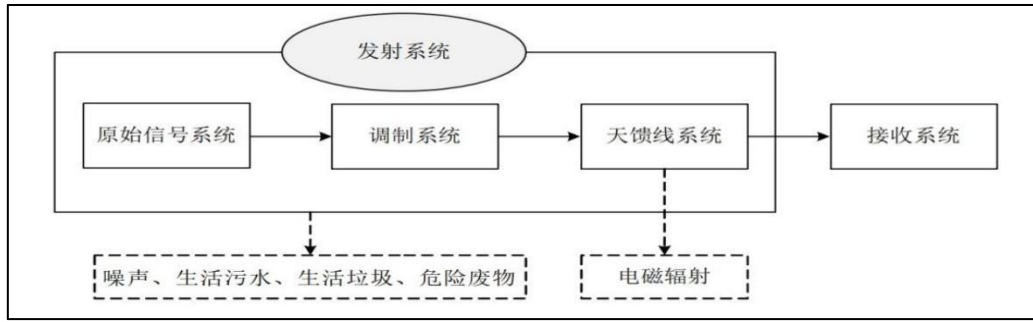


图3-4 运营期工艺流程及产污环节

3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性

3.2.1 与产业政策相符性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目（三十八、文化第一条：公共文化、文化艺术、新闻出版、电影、广播电视、网络视听，文化遗产保护利用及设施建设，文物保护装备开发与应用，文化遗产保护利用装备开发和应用），符合国家产业政策。

3.2.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面。

新疆的主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目位于昭苏县，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目属于自治区级重点生态功能区，是承载人口集中与经济活动的点状区域，通过吸引人口、集聚产业、创造经济增长来支持所在县市实现自治区重点生态功能区的主体功能。本项目为中波、调频广播建设项目，本项目的建设，可以促进昭苏县社会文化事业的发展，对昭苏县的文旅事业起到宣传作用，故本项目建设与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》是相符的。本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区划位置关系图见附图5。

3.2.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府印发的《新疆生态环境保护“十四五”规划》目标，“十四五”时期，生态文明建设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展，生态环境保护主要目标：

——生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

——生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

——环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。

本项目运行期间产生的少量生活污水、固体废物均得到妥善处置，不会引起生态环境质量恶化。本项目施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3.2.4 与《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》提出：——严守生态红线，实施环境分区管控。严守生态红线，加强重点生态区管控。全面实施生态环境分区管控，根据环境管控单元提出差异性管控目标和要求，对优先保护区、重点管控区和一般管控区实施分区分类管控，落实严格的建设项目环境准入清单管理。严格生态保护红线管控，原则上按禁止开发区域的要求进行管理。对优先保护的重点生态功能区域实施最严格的保护，严格控制各类开发利用活动的占用和扰动，确保面积不减少、功能不降低、生态服务保障能力逐渐提高。

本项目选址已取得昭苏自然资源局出具的选址意见书，本项目评价范围不涉及昭苏县生态保护红线，故符合《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》。

3.2.4 与《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》的相符性分析

2021年8月，国家广播电视总局发布了《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》，该规划中提出：“推进地面覆盖网络效能优化。持续优化地面数字电视、调频广播、中短波广播等无线覆盖网络在公共服务领域的效能，推进地面无线电视高清化，研究利用 AI 语音语义分析等关键技术，提升精准覆盖能力。落实移动优先战略，研究新技术条件下的无线广播电视传输覆盖技术路径、方案和应用场景，研究构建内容多样、覆盖灵活、适应于应急情况和日常播出等多应用场景的新型数字短波广播体系。继续完善无线广播电视标准体系。”

本项目为中波、调频广播建设项目，项目建设能扩大昭苏县广播信息传播的影响力，带动上下游相关产业的发展，如信息技术产业、广告产业等，形成产业集群和产业链，促进区域经济的发展，项目的建设还能保障在极端环境下的应急信息发布工作，保障应急通信任务。综上所述，本项目与《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》相符合。

3.2.6与《新疆生态功能区划》的相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₂西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——38。昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区，其各生态功能区特征见下表3-6。

表3-6 生态功能区特征表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₂ 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区	38. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区	昭苏县、特克斯县	畜产品生产、土壤保持	毁草开荒、低温霜冻与冰雹灾害、水土流失、草场退化	生物多样性及其生境极度敏感、高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	保护草原、保护水资源	草原减牧、退耕还草	利用天然草地优势发展畜牧业，建立人工草料地基地。同时大力发展油料经济作物

本项目对生态影响主要是施工占地，引起的植被破坏水土流失。本项目位于县城边缘，各附属用房和发射塔基础是局部小范围占地破坏地表，但不改变区域整体生态环境。施工完毕后对用地范围内植被可生长区域进行植被恢复措施，本

项目可以满足生态功能区划要求，符合生态功能区划。项目与新疆生态功能区划位置关系图见附图6。

3.2.7 与国土空间规划的相符性分析

根据《昭苏县国土空间总体规划（2021—2035年）》，昭苏县将构建“一主双轴、两副多片”的城镇空间结构，充分发挥中心城区综合服务中心的主导作用，通过G577和G219两条发展主轴的串联，重点建设夏特柯尔克孜族乡和喀夏加尔镇两个副中心，以点带面辐射带动周边农牧服务小镇、生态旅游小镇，联动发挥抵边乡镇的成边功能，形成协同发展优势互补、经济集聚、边境安全的城镇空间总体格局。城镇中心体系。为落实城镇空间格局，贯彻上位规划指引要求，规划形成“中心城区-重点乡镇-一般乡镇”的三级城镇中心体系。

8113原站址位于昭苏县中心，影响昭苏县未来的城市规划。本项目建设地点位于昭苏城区边缘位置，处于城镇开发边界。项目已取得建设项目用地预审与选址意见书，项目建设符合当地城乡规划的要求。根据现场踏勘结果及结合三调数据，本项目占地类型为未利用地，项目建设用地不涉及基本农田。项目建设后，原8113站址将腾退出人口稠密区，为昭苏县中心区域腾出发展空间。故本项目的建设和《昭苏县国土空间总体规划（2021—2035年）》是相符合的。

3.2.8 生态环境分区管控要求相符性分析

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（生态环境部环环评〔2021〕108号）提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。

2021年2月21日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2021〕18号文件印发关于《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，2024年11月15日新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区生态环境

分区管控动态更新成果》。

本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相符性见表 3-7。本项目在新疆维吾尔自治区环境管控单元图中的位置见图 3-5。本项目在昭苏县环境管控单元图中的位置见图 3-6。项目与昭苏县生态保护红线的相对位置关系图见图 3-7。

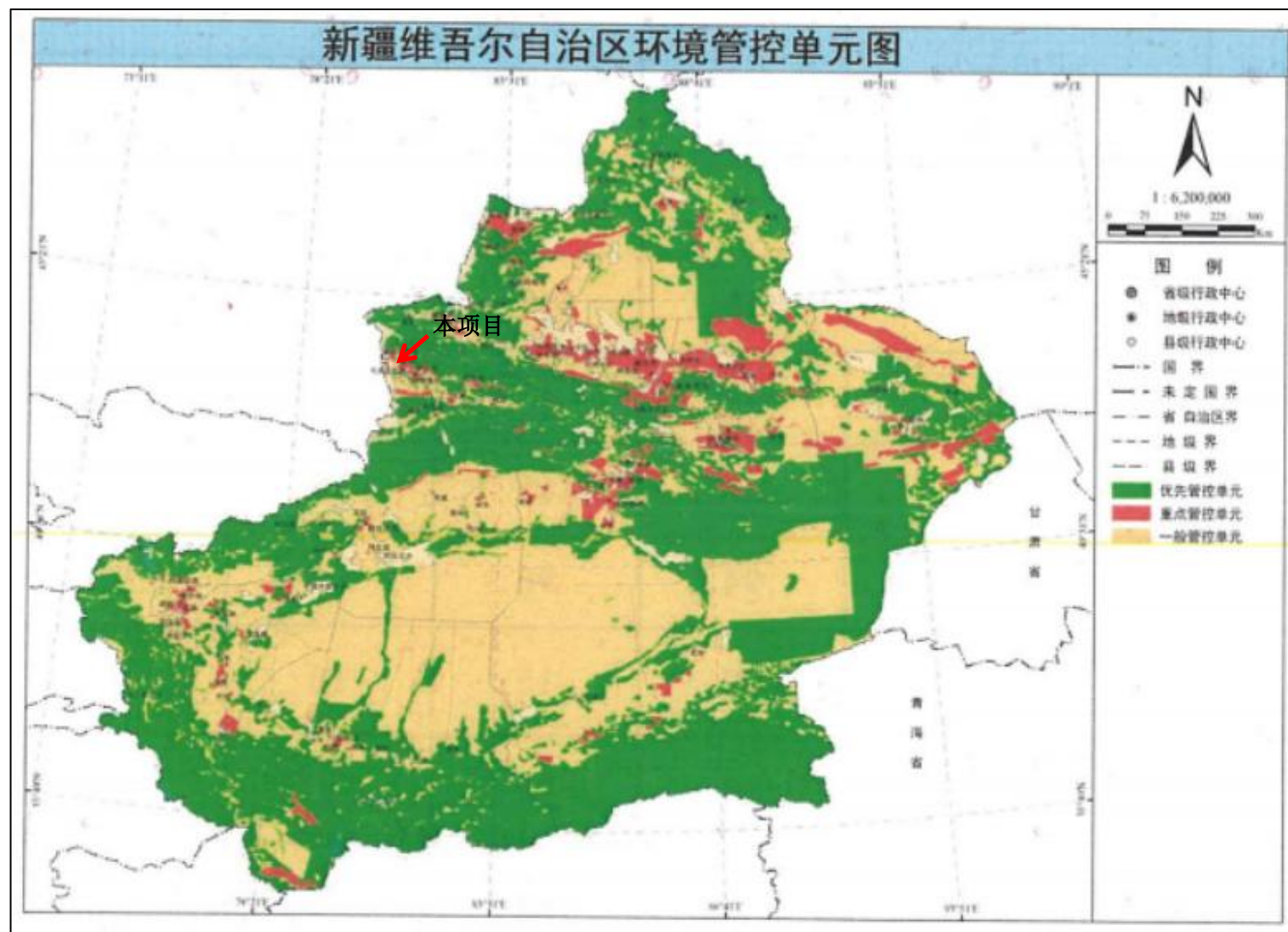


图3-5 项目在新疆维吾尔自治区环境管控单元图中的位置

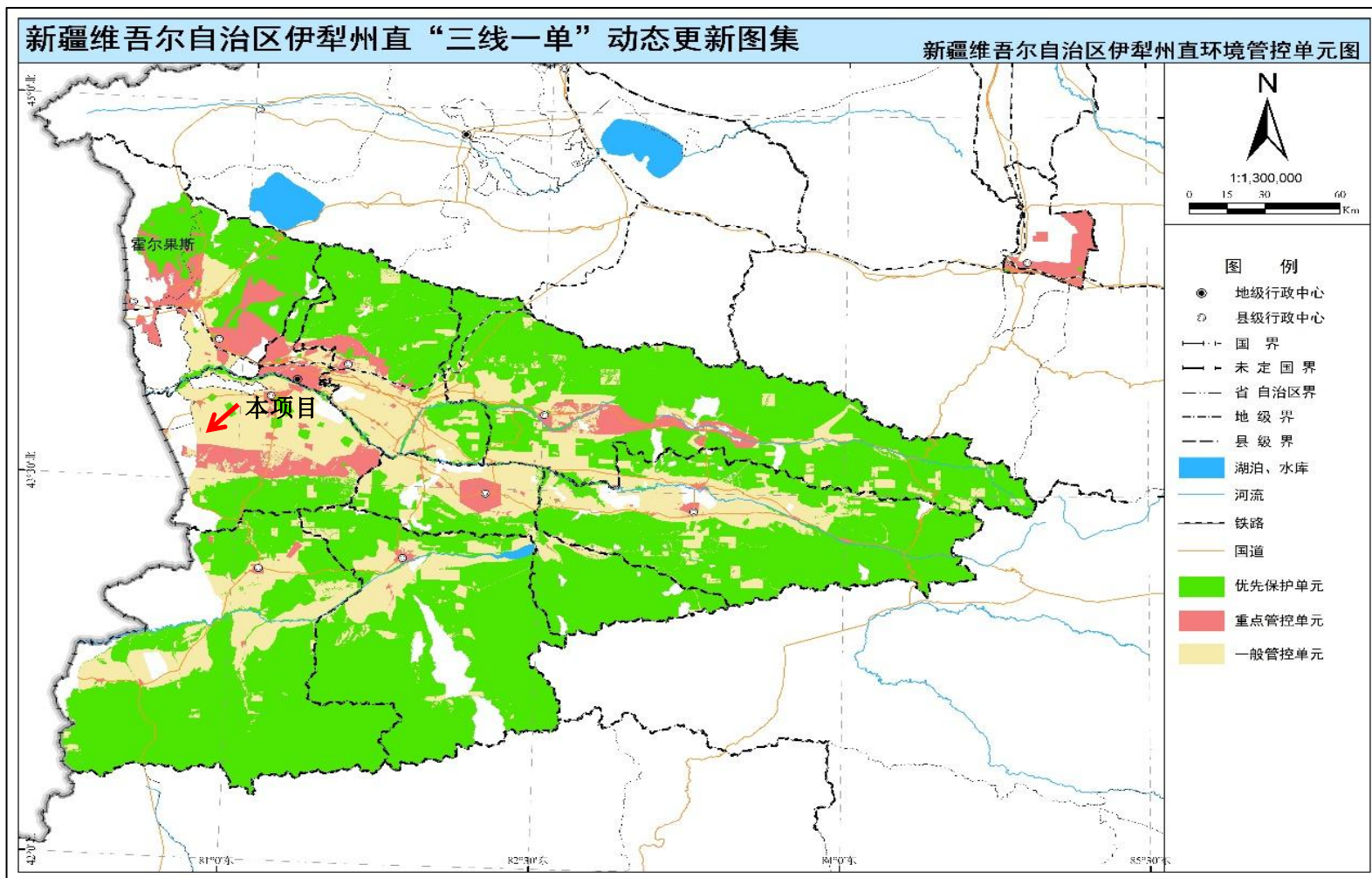


图3-6 本项目在昭苏县环境管控单元图中的位置

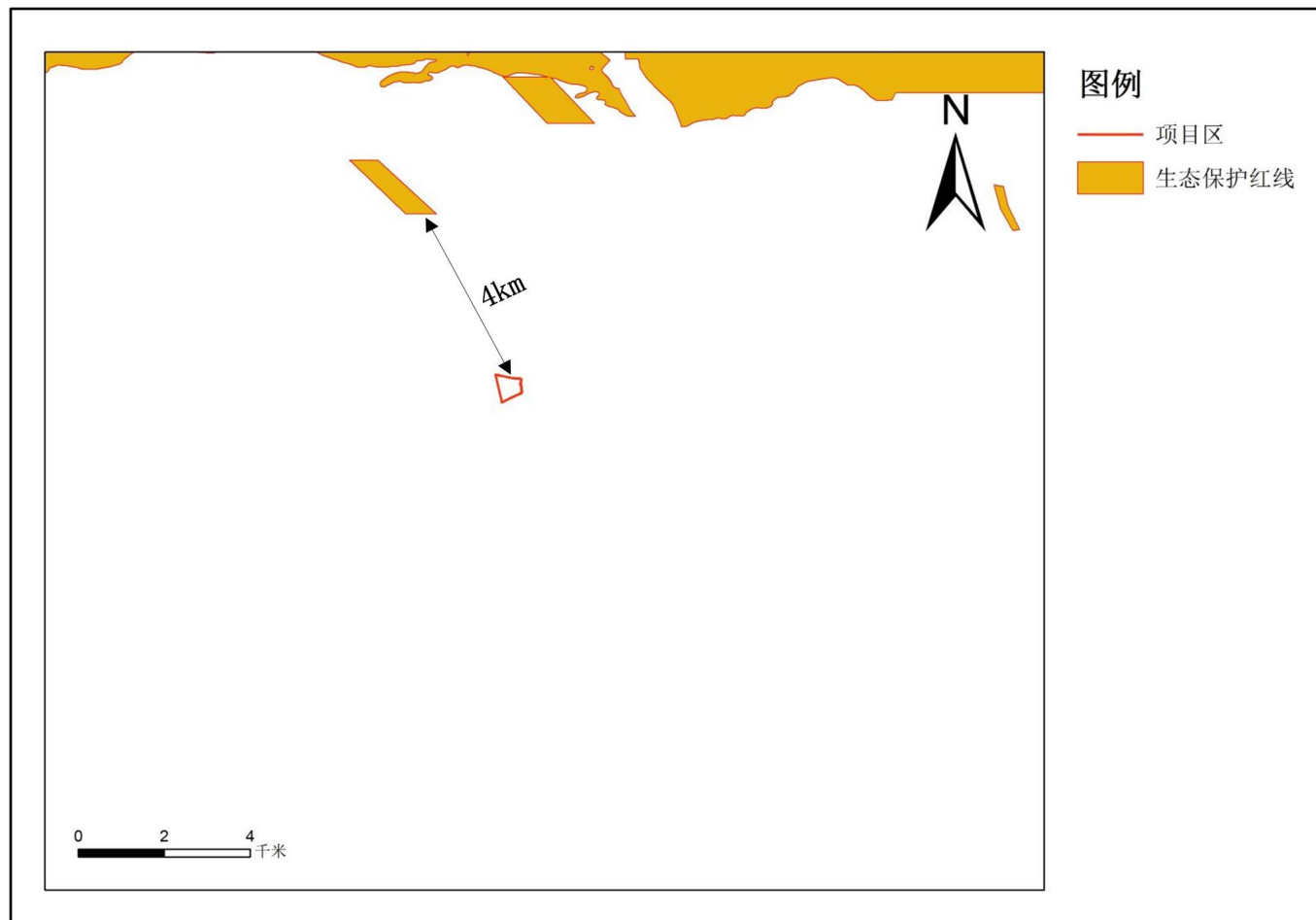


图3-7 项目与昭苏县生态保护红线的相对位置关系

表3-7 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

内容	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
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保护的区域。相关规划环评将生态空间管控作为重要内容，规划区涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中落实生态保护红线的管理要求，提出对策措施。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项目外，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。	本项目位于昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜區、水源地保护区等生态保护目标。本项目建设不涉及生态保护红线。	符合
资源利用上线	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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放总量控制要求。	本项目施工期设置临时沉淀池、临时移动公厕，施工废水、生活污水集中收集不外排。运营期生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，不会影响当地水环境质量。	符合
环境质量底线	资源是环境的载体，资源利用上线是个地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目运行主要能耗为电力，设备选型阶段已考虑选择使用低能耗设备；此外卫生间洁具均考虑选择使用节水型设备，不会超过资源利用上线的要求。	符合
环境准入清单	环境准入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。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入清单，充分发挥清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目位于昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，不涉及生态保护红线区，属于一般管控单元。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目。本项目考虑到广播电台的覆盖面，发射塔选址建设于城市边界，经落实各项环保措施后，项目区声环境质量、电磁环境能够满足相应标准要求。	符合

综上所述，本项目建设符合新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

2) 与《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性

本项目所在区域伊犁州已发布《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，优先保护类单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

对照《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》，本项目属于一般管控单元，环境管控单元名称：昭苏县一般管控单元01；管控编码：ZH65402630001。本项目与伊犁州“三线一单”符合性分析见表3-8。

表3-8 与《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

环境管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止新建10蒸吨以下锅炉。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.限制高污染、高排放工业项目布局，严格落实环境影响评价制度。	本项目集中供暖，不建设锅炉；本项目不涉及大规模排放大气污染物，不属于高污染、高排放工业项目。	符合
环境管控单元名称：昭苏县一般管控单元01 管控编码：ZH65402630001	1.禁止向河流、湖泊、水库、池塘、沟渠等排放养殖畜禽的粪便，丢弃畜禽尸体，倾倒垃圾和其他废弃物。 2.禁止露天焚烧农作物秸秆和田间杂草。 3.加强秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 4.实施农药减量控害，扩大生物农药、高效低毒低残留农药推广应用，逐步淘汰高毒农药。 5.深入实行测土配方施肥，推广精准、高效施肥技术。减少化肥农药施用量，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，改进施肥方式，减少农田氨排放。 6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。 7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。 8.适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改建、扩建规	本项目生活垃圾、一般固废、危险废物分类妥善处理。广播电台办公人员生活污水经化粪池处理后排入市政管网，实现“清污分流、雨污分流”；本项目生活垃圾委托环卫部门清运，不焚烧。	符合

		模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。 10.加快污水收集处理设施建设，所截生活污水尽量纳入城镇生活污水处理系统进行处理。污水处理系统难以覆盖的，因地制宜建设分散处理设施，出水执行《农村生活污水处理排放标准（DB654275-2019）》。		
	环境 风险 防控	1.严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。	本项目废铅蓄电池、废机油委托有资质单位处置，广播电台工作人员不自行处理，UPS不间断电源室、柴发室地坪涂刷2mm厚环氧树脂，环境风险可控。	符合
	资源 利用 效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	本项目不开采地下水，本项目运行主要能耗为电力，设备选型阶段已考虑选择使用低能耗设备；此外卫生间洁具选择使用节水型设备，不会超过资源利用上线的要求。	符合

3.2.9项目选址、站址总平面布置的环境合理性分析

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，项目位于昭苏县城市边缘位置，地势略高于县城，周围电磁干扰少，有利于广播信号的覆盖，与《昭苏县国土空间总体规划（2021—2035年）》相适应，选址满足发射覆盖任务需求。项目用地性质为未利用地，项目建设区域内不占用基本农田、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、国家公园等环境敏感区，地块无压覆矿产资源。项目临近县城，市政管网已覆盖，周边交通较为便利。

本项目选址位于新疆昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，地处县城边缘，属于人口稀少区。场地无遮挡，地形平坦，地块符合中短波场地和调频电视场地需求。整个场区分为行政技术区、天线区两个区域。行政技术区以发射机房和楼前中心广场为中轴线布置，轴线南端为现状道路，设置场地主要出入口，依次往北沿轴线设置，入口大门、中心广场、国旗、发射机机房等，形成中轴对称的序列。轴线西侧布置值班员宿舍、食堂、车库器材库、调频广播发射塔等；轴线东侧布置综合业务楼、消防泵房、消防水池、室外运动场地等。场地北侧设置场地次要出入口，与天线区相连。天线区布置4个天线网络调配室及4部中

波发射天线并敷设地网，天线场区由场区道路相连通。北侧设置台区次要出入口，与现状道路相连，南侧与行政技术区相连。发射机房功能组团位于轴线北端，与楼前中心广场相互呼应。中心广场西侧为生活区，东侧为办公区，功能之间互不干扰。天线区视野开阔，交通方便，便于运营期工作人员对发射天线的观察和巡检工作。

本项目站址用地属于未利用地，根据调查资料，站址地表植被覆盖较好，植被均为当地常见品种，项目建设对当地野生动植物的影响较小。本项目发射天线，发射机等设备选型较先进，能在满足发射任务覆盖面积的前提下，尽可能的降低发射功率，对周边电磁环境影响较小。

根据《昭苏县国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目位于昭苏县城边缘位置，临近村庄，项目周边不涉及高层建筑物，本项目符合国土空间总体规划，该建设方案对周边电磁环境影响相对较小。

本项目选址与国家广播电影电视总局发布的《调频广播、电视发射台场地选择标准》（GY5068-2001）中选址要求的符合性分析见下表3-9。

表3-9 项目发射塔站址选址分析一览表

序号	标准摘要		本项目情况	符合性
1	有效覆盖	调频广播、电视发射台（塔）场地位置，应有利于增加覆盖服务区的人口，获得最佳的覆盖效果。	本项目发射塔建设地点位于昭苏县县城边缘，可获得最佳的覆盖效果。	符合
		为了有利于电磁波传播，天线塔周围1km 范围内天线辐射方向宜避开高大的建筑物和其它障碍物。	经现场调查，本项目发射塔建设地点周围1km 范围内天线辐射方向不存在高大的建筑物和其它障碍物。	符合
2	与地区（城市）规划的关系	在市区内建设调频广播、电视发射台（塔）选择场地时，应考虑其与城市规划的关系，听取有关部门的意见，取得城市规划部门的书面批件。	本项目已取得规划部门下发选址意见书。	符合
3	与公园、风景名胜区、文物保护单位的关系	在公园、风景名胜区及其保护范围内建设调频广播、电视发射台（塔），应取得所辖地区及主管单位的书面同意。 调频广播、电视发射台（塔）不得建在文物保护区范围内。如有特殊需要，应按文物级别取得文物主管单位的书面同意。	经现场调查，本项目不在公园、风景名胜区及其保护范围内，不在文物保护区范围内。	符合

4	电磁辐射防护	在有军事、通讯、导航等设施的地区建设调频广播、电视发射台（塔）须考虑电磁兼容，并与有关单位协商，报主管部门批准。	经现场调查，本项目评价范围内无军事、通讯、导航等设施	符合
		发射天线辐射电磁场在居民区的总功率密度，不应大于国家标准《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）第2.2.2条中对公众照射导出限值。	本项目发射天线辐射电磁场在敏感点的电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求	符合
5	发射塔与飞机场	发射塔的高度应依据国家保护机场净空的相关规定，取得有关部门同意的书面文件	本项目已取得中国民用航空新疆管理局出具的《关于昭苏县公共文化传播基础设施建设项目净空意见的复函》。	符合
6	其他	调频广播、电视发射台（塔）场地宜避开有水患地区和落雷、龙卷风频繁等有灾害性气候地区；应避开有毒气、有腐蚀性气体及排出大量烟灰、粉尘等污染区1km以上。	本项目选址已避让有灾害性气候地区，不涉及污染区。	符合

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 环境影响因素识别

3.3.1.1 施工期

本项目位于昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，施工期不设置施工营地，施工人员就近租住闲置民房，施工期对环境的影响主要有扬尘、噪声、废水、固体废物、生态环境等方面。

（1）施工期扬尘和车辆尾气

施工中土石方的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（含有NO_x、CO等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等均为无组织排放。

（2）施工期噪声

本项目施工期噪声源主要是各种施工机械设备和施工运输车辆产生的机械噪声及各种施工作业产生的噪声，包括液压挖掘机、混凝土振捣器、商砼搅拌车、重型运输车、电锯、混凝土输送泵、空压机、打桩机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强），工程主要施工设备的噪声源强详见表3-10。

表3-10 施工机械噪声源强一览表

序号	声源名称	声源源强		运行时段	数据来源
		声压级数据来源 [dB (A)]	距声源距离 (m)		
1	液压挖掘机	82	5	昼间	《环境噪声 与振动控制 工程技术导 则》（HJ20 34-2013）
2	混凝土振捣器	80	5	昼间	
3	商砼搅拌车	85	5	昼间	
4	重型运输车	82	5	昼间	
5	电锯	93	5	昼间	
6	混凝土输送泵	88	5	昼间	
7	空压机	88	5	昼间	
8	打桩机	100	5	昼间	

（3）施工期废水

施工期产生的污水主要有施工废水以及施工人员产生的生活污水。施工废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护以及机械车辆冲洗等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段。

本项目施工人员约50人，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目施工生活用水量取20L/人d，生活污水产生量按照80%计算，则施工期用水量为1m³/d，排水量为0.8m³/d。本项目不设置施工营地，施工现场设置临时移动公厕，生活污水集中收集于临时移动公厕内，委托环卫部门定期清运。

（4）施工固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和施工垃圾、施工弃渣。本项目施工人员约50人，生活垃圾产量按1人1kg/d计，则本项目施工期生活垃圾产量为50kg/d，生活垃圾收集后投放至环卫部门指定位置。施工弃渣主要为施工产生的废混凝土块、废砖，施工结束后集中运至当地建筑垃圾堆放场，土建施工产生的施工弃土就地平整不外运。施工垃圾主要为建筑材料废包装、废木方等，废材料包装集中收集后交由废品回收公司处理，不可回收的统一运至当地建筑垃圾堆放场。建筑垃圾中的废油漆桶、油漆渣属于危险废物，施工单位应落实产废主体责任，将废油漆桶、油漆渣交给有资质的单位妥善处理。

(5) 生态环境

项目总占地面积189999.86m²，项目施工过程中，场地土石方开挖、场地回填等施工活动将扰动原有地形地貌，损坏土壤结构，使原有水土保持功能减弱，使地表植被破坏及造成区域生物量的损失，对区域生态系统平衡造成一定的影响，施工期造成一定面积的地表土壤裸露，遇雨情况易造成水土流失。

3.3.1.2 运营期

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，运营期产生的环境影响主要是柴油发电机废气、食堂油烟、生活污水、空调散热噪声、柴油发电机噪声；天线、发射机产生的电磁辐射；运维柴油发电机维保产生的废机油，UPS不间断电源维保产生的废铅蓄电池以及设备检修期间产生的零部件，生活垃圾。

(1) 废气

本项目供电设置2路电源，项目区停电概率极低，发射塔设置1台备用柴油发电机，应急使用时柴油发动机将产生的 CO、THC、NO_x。柴油发电机仅作为应急使用，年消耗燃料较少。柴油发电机优先选择绿色环保型号，从正规厂家购买，发动机尾气经排气筒处理后排入大气中自然稀释。本项目食堂规模为小型，设置1个灶头，食堂油烟经油烟净化器处理后排入大气中自然稀释。

(2) 噪声

运行期间噪声主要来自空调外机、发射机功放元件噪声，柴油发电机属于偶发噪声。项目正常运行时，6台中波发射机、2台调频发射机功放同时运行。中波、调频广播各发射机体积很小，安装在一个机柜内，视为一个点声源。

噪声源强调查情况见下表3-11、表3-12。

表3-11 项目室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	源强（离声源 1m 处声压级）（dB（A））		
1	宿舍空调外机 1	60	80	2	65	选取低噪声设备，安装减振支架	根据气温运行，不固定
2	发射机房空调外机 2	86	144	2	65		00: 00~24: 00 （按设定温度运行，不固定）

3	食堂空调外机 3	51	111	2	65		根据气温运行，不固定
4	业务用房空调外机 4	114,	158	2	65		根据气温运行，不固定

注：表中坐标相对原点为发射机房西南角，下同。

表 3-12 工业企业室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
				源强（离声源 1m 处声压级）		X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	发射机房	柴油发电机	1	85	设备安装减振垫、厂房墙体隔声，加强维保，合理布置设备位置	67	118	2	东	42	53	全天	15	38	东	227
									南	9	66			51	南	6
									西	3	75			60	西	92
									北	2	79			64	北	445
2	发射机房	发射机功放	8	65	安装在机柜内，加强维保	103	135	1	东	3	55		20	35	东	230
									南	3	55			35	南	63
									西	42	33			13	西	140
									北	9	46			26	北	420

（3）废水

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，不产生工艺废水。行政技术区内职工共 23 人，生活用水参照《新疆维吾尔自治区用水定额》中参照城镇居民生活用水定额 100L/（人·d）计，则员工生活用水量为 2.3m³/d（839.5m³/a），排污系数按 0.85 计，则员工生活污水排放量为 1.96m³/d（713.58m³/a）。参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），生活污水的主要污染浓度为 COD：500mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：400mg/L、NH₃-N：45mg/L、

石油类 15mg/L，pH 范围 6~9。

表 3-13 废水污染物排放源汇总一览表

类别	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施	排放去向	排放标准
生活污水	COD	500	0.36	三级化粪池	昭苏县污水处理厂	污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准要求
	BOD ₅	350	0.25			
	SS	400	0.29			
	NH ₃ -N	45	0.03			
	石油类	15	0.01			
	pH	6~9	/			

（4）电磁辐射

本项目电磁辐射产生源主要包括中波、调频发射机、发射天线和馈线。发射机房内设备产生和放大的信号经金属屏蔽的同轴电缆传输到天线进行发射，发射机房由于是封闭状态，具有一定屏蔽功能，故对周围环境的电磁影响很小。广播发射系统对周围环境电磁辐射的影响程度与发射频率、发射功率、天线增益等主要技术参数有关。中波、调频广播的发射功率、天线增益等技术参数详见上表3-2、表3-3。

（5）固体废物

本项目UPS不间断电源室内配置UPS不间断电源1套，共配备20块12V 26AH的铅蓄电池，单块铅蓄电池重约5kg，总重100kg。蓄电池使用寿命约3-5年，视使用情况更换蓄电池。铅蓄电池全部为阀控式铅酸蓄电池，不会产生酸雾挥发。废铅蓄电池总产量约0.1t/5a。本项目设置1台360kW的柴油发电机，柴油发动机每年维保一次，废机油产量约20kg/a（0.02t/a）。废铅蓄电池（HW31含铅废物，废物代码900-052-31），废机油（HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-214-08）均属于危险废物，由有资质单位妥善处置。设备检修期间将产生的检修零件、生活垃圾，属于一般固废，由运维人员带回集中处置。

（6）生态环境

本项目对生态环境的影响主要在施工期，项目建成后，对天线区、行政技术区周围及临时施工占地及时进行平整或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。

3.3.2 评价因子筛选

根据对本项目的环境影响因素识别，筛选出本项目施工期及运行期的评价因子，见表3-14。

表3-14主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施 工 期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	大气环境	施工扬尘	—	施工扬尘	—
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	—	建筑垃圾、生活垃圾	—
运 行 期	电磁辐射环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁场强度	A/m	磁场强度	A/m
		等效平面波功率密度	W/m ²	等效平面波功率密度	W/m ²
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)
	固体废物	生活垃圾、危险废物	—	生活垃圾、危险废物	—
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L, pH 除外	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L, pH 除外
注a: pH值无量纲。					

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

昭苏县位于新疆维吾尔自治区西北部，伊犁哈萨克自治州西南部，伊犁河上游特克斯河流域，特昭盆地西段。东界特克斯县，南邻温宿、拜城两县，北连察布查尔锡伯自治县，西部与哈萨克斯坦相连（边界线长200多km），西南邻近吉尔吉斯斯坦。地理坐标东经80°08′~81°30′、北纬43°09′~43°15′之间，东西长141km，南北最宽132km，土地总面积1.12万km²，县城昭苏镇距乌鲁木齐市公路里程879km。

本项目位于昭苏县洪纳海镇别斯喀拉盖村，项目区东侧、南侧临近村庄，西侧和北侧为空闲地。项目区属于昭苏县城边缘区域，项目中心坐标：81°06′08.1158″，43°09′21.6472″；站区海拔高度1895m。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

昭苏盆地为椭圆形，呈东西向，可概括为三山夹一盆。盆地四面环山，南为南天山的哈尔克山，北为北天山的阿拉喀儿山，东为阿腾套山，西为中南天山构成的坡马峡口。盆地海拔1600-1900米。盆地的内部由西向东，由南、北向中部呈1/60-1/100坡度倾斜。它以阔克托别山和库都尔山为界，将盆地切割为东西两部分。西部平原较东部平原低50-70米，且较广平，特克斯河经盆地中部由西向东横穿而过，又将盆地切割成南北两块。根据盆地内部的地貌特征，全县可划分为山地、丘陵、平原、沟壑4大地貌。平原因成因不同分为山前洪-冲积平原、河谷冲积平原、河漫滩低阶地和鞍状隆起四个小地貌区。

昭苏县地质构造属于天山纬向褶皱构造体系。主要构造为东西向，是由一系列的东向西复式褶皱断裂、北东向和北西向的扭性断裂、东西向追踪断裂和南北向张性断裂等与所夹岩块组成。其构造形迹主要是在南北向压力作用下，经多次作用形成的，无论是褶皱还是断裂，均严格地按照一定的方向、部分，一定的生成顺序和组合关系分布。经过加里东构造旋回期、海西构造旋回期、晚三叠世初期、燕山运动末期逐步形成新生带断陷沉积洼地。新生代以后的运动，产生地质体岩块间的滑动，致使南北部的扭动，引起局部的升降，形成昭苏盆地的地貌轮廓。

4.2.2 气候气象

昭苏降水充沛，年平均512mm，为全疆之冠，日最大降水量为36.8mm，降水主要集中在4-9月，占全年的84.87%。有利于农作物的牧草的生长。降水空间分布特点是东部多于西部，特克斯河以北多于特克斯河以南，山地多于盆地。降水现象有随海拔变化垂直分布现象，一般海拔每升高100m，年降水量增加21mm，这种状况有利于高山森林和牧草的生长。

昭苏县多年均盛行偏北风，其次为东风，偏南风较为少见。通常是傍晚至次日上午刮偏北风，中午以后刮偏南风，坏天气常刮偏东风。风速年均在1.2-2.5m/s之间。因地形因素的影响，盆地底部风力通常小于盆地四周，盆地内部沿河流一带风力较强。风速最大为西北风。

昭苏县年日照时数为2656.7h，年平均气温为3.6℃，一月最低气温-28.1℃，七月最高气温28.6℃；年降水量为587.2mm；无霜期平均90天，最短69天；冬季降雪较多，最大积雪60cm，最大冻土深度为115mm，积雪期为10月4日至来年5月5日。

4.2.3 水文

地表水：

昭苏县境内的主要河流有木扎尔特河、夏特河、阿克苏河、大莫因台河、苏木拜河、哈桑河、康苏河、大洪纳海河、切特来斯河等23条河流，水系发达，水资源丰富，全县可利用的水资源年平均总流量为129.14m³/s，年径流量为40.73亿m³。目前水量还不能全部发挥其效益，全县径流利用率为15.33%。

昭苏县由于水量丰沛，水系发达，到处都有开发利用的条件，但从水系分布上看，水力资源的开发主要集中在特克斯河南岸各支流和县境内特克斯河东段，据估算，全县水能资源最低有效值为13.6万kW，其中南岸各支流为7.9万kW，北岸各支流为0.31万kW。县境内特克斯河东段为5.46万kW。目前，全县已建成小型水电站16座，总装机容量3.13kW，仅占全县最低有效水能总资源的2.26%，潜力还相当可观。

地下水：

昭苏县地下水主要分布在昭苏盆地一带，平均埋深 15-20m，离河流越远，埋深越大。地下水水质良好，补给水源主要靠河和渠系的渗入补给。

4.2.4 土壤、植被、动物

(1) 土地利用分布现状

根据现场踏勘结果及查阅三调数据，本项目占地类型为旱地，项目用地不占用基本农田，昭苏县人民政府及自然资源主管部门已同意该拟选站址。本项目评价区土地利用类型图见附图 7。

(2) 土壤

根据现场踏勘，本项目占地土壤类型为黑钙土，表层呈现灰黑色，剖面层次清楚，由腐殖质层、腐殖质舌状淋溶层、钙积层和母质层组成。暗色表层腐殖质含量>20g/kg，湿度 30 厘米；pH7.0~7.5 左右，盐基饱和度>90%，含盐量<0.1%，碱化度<5%。本项目评价区内土壤类型图见附图 8。

(3) 植被

根据现场踏勘，项目区及周边植被主要以针茅、芨芨草、杨树、柳树以及人工种植的农业经济作物，包括小麦、玉米、油菜等。未发现国家或地方重点保护植物。项目区植被类型图见附图 9。

表 4-1 项目区主要植被名录

序号	中文名	学名（拉丁名）
1	针茅	<i>(Stipa capillata L.)</i>
2	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>
3	榆树	<i>Ulmus pumila L.</i>
4	白蜡	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>
5	柏树	<i>Cupressus funebris Endl.</i>
6	密叶杨	<i>Populus alatica Kom</i>

(4) 动物

根据现场调查和资料收集情况，项目区域受人类干扰严重，大型动物数量分布少，以鸟类、小型兽类以及周边村民圈养的牲畜为主。鸟类中以杜鹃、喜鹊、家燕、戴胜等较为常见。小型兽类中以田鼠、野兔较为常见。圈养牲畜主要为牛和羊。本次现场踏勘调查未见国家和自治区重点保护野生动物，未见有大型野生动物活动。

表 4-2 主要野生动物名录

序号	中文名称	学名（拉丁名）
1	麻雀	<i>Passer</i>

2	杜鹃	<i>Cuculus</i>
3	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
4	喜鹊	<i>Pica pica</i>
5	戴胜	<i>Upupa epops</i>
6	野兔	<i>Lepus sinensis</i>
7	田鼠	<i>Microtus</i>

4.3 电磁辐射环境现状评价

4.3.1 监测因子

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ 1112-2020）中表 2 电磁辐射环境现状监测因子汇总表以及电磁辐射环境现状评价要求：根据广播电视建设项目的电磁场特性选择电场强度、磁场强度、功率密度中的一项或多项进行监测。

表 2 电磁辐射环境现状监测因子汇总表

项目类别	监测因子		单位
中波广播	近场区	电场强度	V/m
短波广播		磁场强度	A/m
调频广播 地面电视	远场区	功率密度或电场强度或磁场强度	W/m ² 或V/m或A/m

本项目选择评价范围内距离地面 1.7m 及敏感目标处各层高度处的**电场强度**，**磁场强度**作为电磁环境现状监测因子。

4.3.2 监测点位及布点方法

（1）监测方法

《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）

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ 1136-2020）

（2）监测点位

新建站址监测：

新建站址监测点位包括电磁辐射环境敏感目标和发射天线周围环境；电磁辐射环境敏感目标以定点监测为主，新建站址附近如无其他源强存在时，可仅在站址中心布点监测。

本项目新建站址周边无雷达、卫星上行站、变电站等大型电磁干扰源，故在站址中心设置1个监测点。

电磁辐射环境敏感目标主要为周边村庄，学校、酒店等，属于1~6层多层建筑物。村庄平房选择在门口进行监测。对于多层建筑物，适当选取不同楼层进行监测。

8113台站址监测：

因8113台已投运40余年，运营单位无法提供已履行的环保手续等其他可以参考的站台电磁环境数据，本次环评也对其进行电磁辐射环境现状监测。按照《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ 1136-2020）中的要求，对其影响范围内的电磁辐射环境敏感目标监测、站界处监测、中波发射台天线最大场强断面进行监测。根据8113台发射天线参数，其电磁环境影响范围为以发射天线为中心0.5km范围。8113台站位于昭苏县县城中央，涉及电磁辐射环境敏感目标较多，代表性的有飞马大酒店、昭苏县人民医院、山河骏小区、照夜白城小区、紫玉佳苑小区、克孜勒加尔村、昭苏县三中、鹿御小区、阳光小区，这些多层建筑物，对适当选取不同楼层进行监测。此外，8113台站因建设时间久远，无法获取天线方向图，故中波发射台天线最大场强断面布点，结合天线周围建筑物布局情况，选择在天线北侧、南侧进行。项目环境现状监测报告见附件4。监测布点图见图4-1~图4-2。

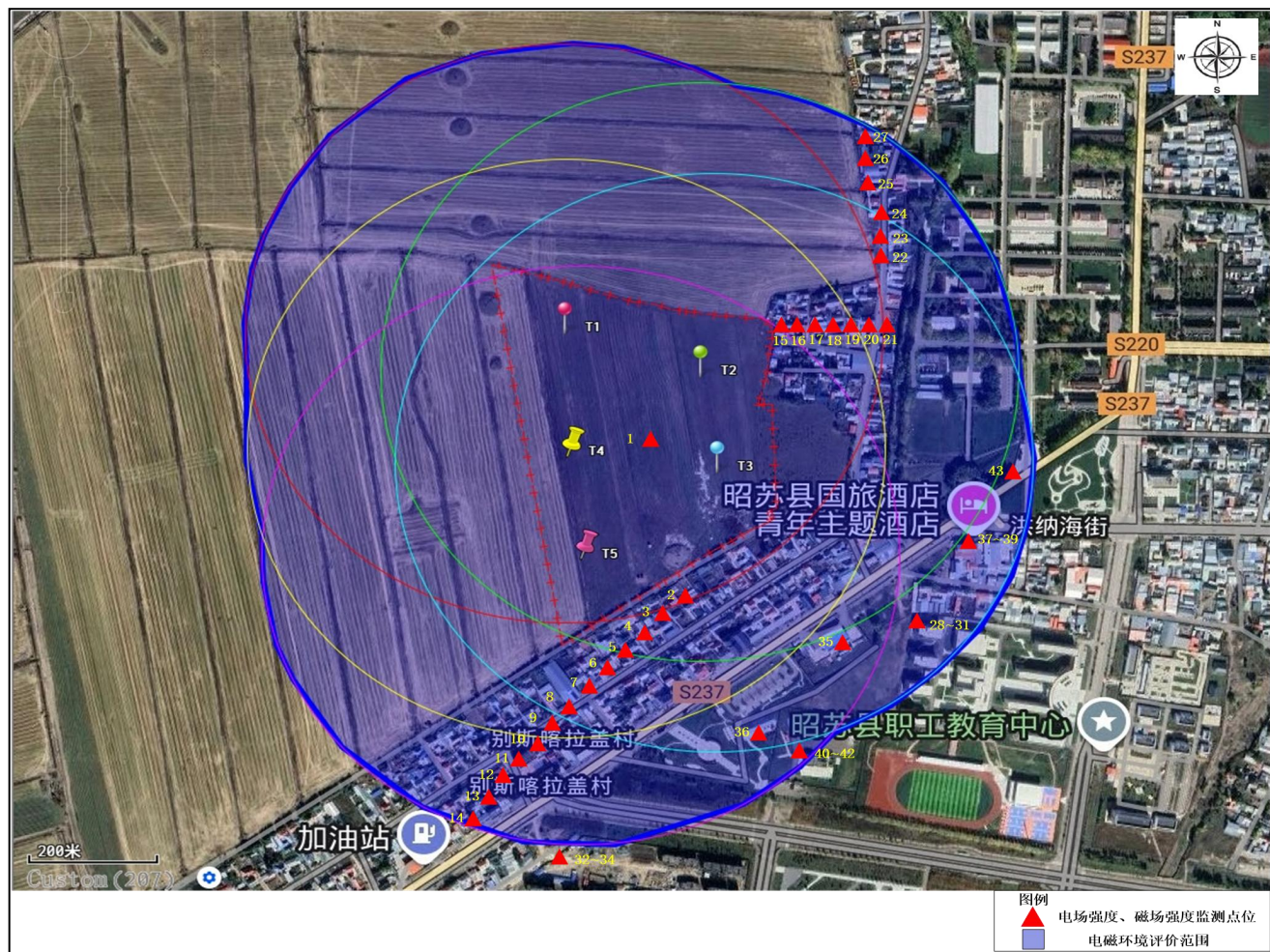


图4-1 拟建项目电磁辐射监测布点示意图



图4-2 8113台站址电磁辐射监测布点示意图

4.3.3 监测频次

本次评价于2025年3月10~11日，对本项目进行了电磁环境现状监测，频次为各监测点位监测一次。

4.3.4 监测方法及仪器

1) 监测方法

监测方法按照《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）的规定执行。

2) 监测仪器及条件

本次监测使用北京森馥科技有限公司生产的 SEM-600型电磁辐射分析仪，配RF-06全向探头，仪器的各项性能指标符合《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）的要求。本项目使用监测仪器测量频率范围100kHz~6GHz，覆盖了本项目天线发射频段（1503 kHz~103.4 MHz），测量的电场强度、磁场强度结果能够反映现状电磁环境水平。监测时环境条件、工况条件见表4-3、表4-4。仪器相关参数见下表4-5。

3) 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- ④每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- ⑤由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑥监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

表4-3 监测时的环境状况

监测因子	监测时间	气象参数			
		天气	气温(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
电场强度、 磁场强度	2025 年 3 月 10 日	晴	-4	19	1.1
	2025 年 3 月 11 日	晴	-3	22	1.2

表4-4 监测时8113台的运行工况信息

发射塔名称	发射频段	发射功率（kW）	天线高度（m）
中波拉线发射塔 1#	1503 kHz	1	76

	909 kHz	1	76
中波拉线发射塔 2#	1233 kHz	1	76
	639 kHz	1	76
中波拉线发射塔 3#	999 kHz	1	76
	1098 kHz	1	76
调频拉线发射塔	99.2 MHz	1	102
	103.4 MHz	1	102

表4-5 监测仪器相关参数

电磁辐射分析仪	
仪器型号	SEM-600
探头型号	RF-06
响应频率	100kHz~6GHz
量程	电场: 0.2V/m~680V/m 磁场: 0.01mA/m~100.00A/m
校准机构及证书编号	深圳市计量质量检测研究院JL241341140413
校准有效期	2025.2.16~2026.2.15
温湿度计	
仪器型号	雨花泽
量程	温度测量范围: -20~60℃, 测量精度±1℃ 湿度测量范围: 0~100%, 测量精度±3%RH

4.3.6 监测结果

表4-6 电磁环境现状监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	与天线 水平距 离 (m)	电场强 度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	备注
1	站址中心	1.7	100	0.89	0.0024	/
2	别斯喀拉盖村 (站界南侧 10m 处)	1.7	150	1.29	0.0034	东侧 100m 有 1 座通 信铁塔
3	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 30m 处)	1.7	140	2.51	0.0067	
4	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 50m 处)	1.7	130	1.56	0.0041	/
5	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 80m 处)	1.7	140	1.47	0.0039	/
6	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 100m 处)	1.7	145	1.71	0.0045	/
7	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 150m 处)	1.7	185	2.65	0.0070	/
8	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 200m 处)	1.7	190	1.56	0.0041	/
9	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 250m 处)	1.7	240	1.53	0.0041	/
10	别斯喀拉盖村 (站界西南 侧 300m 处)	1.7	265	1.43	0.0038	/

序号	点位描述	测量高度 (m)	与天线 水平距 离 (m)	电场强 度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	备注
11	别斯喀拉盖村（站界西南 侧 350m 处）	1.7	270	1.65	0.0044	/
12	别斯喀拉盖村（站界西南 侧 400m 处）	1.7	340	1.77	0.0047	/
13	别斯喀拉盖村（站界西南 侧 450m 处）	1.7	400	1.41	0.0037	/
14	别斯喀拉盖村（站界西南 侧 500m 处）	1.7	487	1.79	0.0048	/
15	别斯喀拉盖村（站界东侧 10m 处）	1.7	135	1.81	0.0048	/
16	别斯喀拉盖村（站界东侧 30m 处）	1.7	170	1.52	0.0040	/
17	别斯喀拉盖村（站界东侧 50m 处）	1.7	185	1.57	0.0042	/
18	别斯喀拉盖村（站界东侧 80m 处）	1.7	205	2.91	0.0077	/
19	别斯喀拉盖村（站界东侧 100m 处）	1.7	220	1.53	0.0041	/
20	别斯喀拉盖村（站界东侧 150m 处）	1.7	240	2.69	0.0071	/
21	别斯喀拉盖村（站界东侧 200m 处）	1.7	320	1.81	0.0048	/
22	乌鲁昆盖村（站界东北侧 250m 处）	1.7	250	1.70	0.0045	/
23	乌鲁昆盖村（站界东北侧 300m 处）	1.7	270	1.98	0.0053	/
24	乌鲁昆盖村（站界东北侧 350m 处）	1.7	295	1.56	0.0041	/
25	乌鲁昆盖村（站界东北侧 400m 处）	1.7	385	1.62	0.0043	/
26	乌鲁昆盖村（站界东北侧 450m 处）	1.7	430	1.85	0.0049	/
27	乌鲁昆盖村（站界东北侧 500m 处）	1.7	470	1.33	0.0035	/
28	昭苏县第七中学宿舍楼 1 层窗口	1.7	455	1.51	0.0040	/
29	昭苏县第七中学宿舍楼 2 层窗口	5	455	2.65	0.0070	/
30	昭苏县第七中学宿舍楼 3 层窗口	8	455	1.64	0.0044	/
31	昭苏县第七中学宿舍楼 4 层窗口	12	455	1.69	0.0045	/
32	逸群学府 1#楼 1 层窗口	1.7	550	2.09	0.0056	/
33	逸群学府 1#楼 3 层窗口	8	550	2.60	0.0069	/

序号	点位描述	测量高度 (m)	与天线 水平距 离 (m)	电场强 度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	备注
34	逸群学府 1#楼 6 层窗口	18	550	3.25	0.0086	/
35	畅通加油站门口	1.7	320	2.87	0.0076	/
36	西极摄影主题小院门口	1.7	385	3.15	0.0084	/
37	国旅酒店 1 层门口	1.7	420	1.60	0.0043	/
38	国旅酒店 2 层门口	5	420	2.69	0.0071	/
39	国旅酒店 3 层窗口	8	420	3.25	0.0086	/
40	洪纳海镇幼儿园大门口	1.7	480	1.91	0.0051	/
41	洪纳海镇幼儿园综合楼 1 楼	1.7	475	1.97	0.0052	/
42	洪纳海镇幼儿园综合楼 2 楼	5	475	2.89	0.0077	/
43	某部队围墙旁	1.7	400	2.56	0.0068	/
8113 台站址周围电场强度、磁场强度监测						
44	飞马大酒店 1 层门口	1.7	210	2.99	0.0079	/
45	飞马大酒店 3 层窗口	8	210	3.32	0.0088	/
46	飞马大酒店 6 层窗口	18	210	3.11	0.0083	/
47	昭苏县人民医院门诊楼 1 层窗口	1.7	430	2.96	0.0079	/
48	昭苏县人民医院门诊楼 2 层窗口	5	430	3.02	0.0080	/
49	昭苏县人民医院门诊楼 3 层窗口	8	430	3.31	0.0088	/
50	昭苏县人民医院门诊楼 4 层窗口	12	430	3.02	0.0080	/
51	昭苏县人民医院住院楼 5 层窗口	15	520	3.24	0.0086	/
52	昭苏县人民医院住院楼 6 层窗口	18	520	2.83	0.0075	/
53	山河骏小区 5#楼 1 层窗口	1.7	530	3.65	0.0097	/
54	山河骏小区 5#楼 3 层窗口	8	530	3.21	0.0085	/
55	山河骏小区 5#楼 6 层窗口	18	530	2.26	0.0060	/

序号	点位描述	测量高度 (m)	与天线 水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	备注
56	照夜白城小区 7#楼 1 层窗口	1.7	350	2.38	0.0063	/
57	照夜白城小区 7#楼 3 层窗口	8	350	1.65	0.0044	/
58	照夜白城小区 7#楼 6 层窗口	18	350	1.40	0.0037	/
59	紫玉佳苑 1#1 层窗口	1.7	405	1.38	0.0037	/
60	紫玉佳苑 1#3 层窗口	8	405	2.54	0.0067	/
61	紫玉佳苑 1#6 层窗口	18	405	2.77	0.0074	/
62	克孜勒加尔村民房 1 门口	1.7	130	2.83	0.0075	西站界附近
63	克孜勒加尔村民房 2 门口	1.7	250	3.21	0.0085	村庄东北侧 250m 有 1 座通
64	克孜勒加尔村民房 3 门口	1.7	350	1.93	0.0051	
65	克孜勒加尔村民房 4 门口	1.7	450	1.17	0.0031	
66	克孜勒加尔村民房 5 门口	1.7	580	2.34	0.0062	
67	昭苏县三中教学楼 1 层窗口	1.7	420	2.48	0.0066	/
68	昭苏县三中教学楼 2 层窗口	5	420	2.20	0.0058	/
69	昭苏县三中教学楼 3 层窗口	8	420	2.51	0.0067	/
70	鹿御小区 1#楼 1 层窗口	1.7	170	1.65	0.0044	东站界附近
71	鹿御小区 1#楼 3 层窗口	8	170	1.43	0.0038	/
72	鹿御小区 1#楼 6 层窗口	18	170	2.45	0.0065	/
73	阳光小区 7#楼 1 层窗口	1.7	380	3.15	0.0084	/
74	阳光小区 7#楼 3 层窗口	8	380	3.00	0.0080	/
75	阳光小区 7#楼 6 层窗口	18	380	2.78	0.0074	/
76	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 天线正下方	1.7	0	37.96	0.1009	/
77	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 30m 处	1.7	30	23.43	0.0623	
78	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 50m 处	1.7	50	12.96	0.0344	北站界附近

序号	点位描述	测量高度 (m)	与天线 水平距 离 (m)	电场强 度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	备注
79	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 100m	1.7	100	5.43	0.0144	/
80	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 150m	1.7	150	5.42	0.0144	/
81	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 200m	1.7	200	3.48	0.0092	/
82	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 250m	1.7	250	1.89	0.0050	/
83	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 300m	1.7	300	1.63	0.0043	/
84	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 350m	1.7	350	2.73	0.0073	/
85	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 400m	1.7	400	2.57	0.0068	/
86	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 450m	1.7	450	1.87	0.0050	/
87	2#天线最大场强断面监测 (北侧) 500m	1.7	500	2.14	0.0057	/
88	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 30m 处	1.7	30	16.63	0.0442	/
89	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 50m 处	1.7	50	9.41	0.0250	/
90	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 100m	1.7	100	4.38	0.0116	/
91	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 150m	1.7	150	2.51	0.0067	/
92	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 200m	1.7	200	1.64	0.0044	南站界 附近
93	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 250m	1.7	250	1.69	0.0045	/
94	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 300m	1.7	300	2.09	0.0056	/
95	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 350m	1.7	350	1.52	0.0040	/
96	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 400m	1.7	400	2.85	0.0076	/
97	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 450m	1.7	450	2.67	0.0071	/
98	2#天线最大场强断面监测 (南侧) 500m	1.7	500	1.74	0.0046	/

4.3.7 评价及结论

根据现状监测结果，新建站址监测各点位电场强度在0.89~3.25V/m之间，磁场强度在0.0024~0.0086A/m之间，处于正常的本底水平。

8113台站界内的各点位电场强度在1.64~37.96V/m之间，磁场强度在0.0044~0.1009A/m之间，8113台站界30MHz~3000MHz发射频段内存在电磁环境超标点位。8113台周边监测各点位电场强度在1.17~5.43V/m之间，磁场强度在0.0031~0.0144A/m之间，8113台周边监测各点位监测结果能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率范围在0.1MHz~3MHz之间，电场强度40V/m，磁场强度0.1A/m的公众曝露控制限值要求，同时也能满足频率范围在30MHz~3000MHz之间，电场强度12V/m，磁场强度0.032A/m的公众曝露控制限值。

4.4 声环境现状评价

本项目所在区域为1类声环境功能区，拟建项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类声环境标准；8113站址周边居住商业混杂，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类声环境标准。

4.4.1 监测因子

LAeq

4.4.2 监测点位及布点方法

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096—2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

（2）监测点位及检测条件

本次环境噪声监测共布设13个监测点，其中在拟建站址四周共设置4个监测点位，在声环境保护目标处共设置2个监测点位；以及在8113台站址四周设置7个监测点位，监测布点图见图4-3。监测时的环境状况见表4-7，监测时的设备工况见上表4-4。

表4-7 监测时的环境状况

监测因子	监测时间	气象参数			
		天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
噪声	2025年3月10日（昼间）	晴	-4	19	1.1
	2025年3月10日（夜间）	晴	-8	21	1.7

4.4.3 监测时间和频次

2025年3月10日，昼、夜各一次。

4.3.4 监测仪器及环境条件

噪声监测采用AWA6228+型多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的测量方法进行。

表4-8 噪声监测设备参数

仪器名称	多功能声级计
量程	20~142dB
频率范围	10Hz~20kHz
检定机构	新疆维吾尔自治区计量测试研究院 JV 字 25100109 号
检定有效期	2025.01.16~2026.01.15

表4-9 声校准器参数

仪器名称	声校准器
声压级	94.0dB和114.0dB
声压级误差	±0.25dB
检定机构	方圆检测认证集团有限公司 JZ2024142WL492
检定有效期	2024.04.14~2025.04.13

表4-10 噪声监测结果

序号	测量点位	监测结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	拟建项目东侧厂界外1m	50	44	/
2	拟建项目南侧厂界外1m	50	45	/
3	拟建项目西侧厂界外1m	49	42	/
4	拟建项目北侧厂界外1m	48	43	/
5	拟建项目东侧厂界外平房门口	43	42	/
6	拟建项目南侧厂界外平房门口	43	42	/
7	8113台东侧站址外1m	53	45	/
8	8113台东侧站址外1m	52	45	/
9	8113台南侧站址外1m	51	44	/
10	8113台南侧站址外1m	54	46	/
11	8113台西侧站址外1m	53	47	/
12	8113台北侧站址外1m	51	45	/

序号	测量点位	监测结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
13	8113台北侧站址外1m	50	43	/

注：多功能声级计测量前校准值:94.0dB,测量后校准值:94.0dB。

根据监测结果，拟建项目区厂界四周及声环境敏感目标处的噪声昼间监测结果在 43~50dB（A）之间，夜间监测结果在 42~45dB（A）之间，噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

根据监测结果，8113 台站址周围噪声昼间监测结果在 50~54dB（A）之间，夜间监测结果在 43~47dB（A）之间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。



图4-3 噪声监测布点示意图

4.5 大气环境现状评价

本项目位于伊犁哈萨克自治州昭苏县，根据环境空气质量模型技术支持服务系统中发布的2024年环境空气质量数据，伊犁哈萨克自治州2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8μg/m³、28μg/m³、50μg/m³、28μg/m³；CO24小时平均第95百分位数为2.4mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为128μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目位于达标区，环境空气质量较好。

表 4-11 六类基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³

监测因子	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	8	60	13.33%	达标
NO ₂	年平均值	28	40	70.00%	达标
PM ₁₀	年平均值	50	70	71.43%	达标
PM _{2.5}	年平均值	28	35	80.00%	达标
CO	24小时第95百分位数日平均	2.4 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	60.00%	达标
O ₃	最大8小时第90百分位数日平均	128	160	80.00%	达标

4.6 地表水环境现状评价

本项目地表水环境质量现状引用伊犁州生态环境局于2025年3月7日发布的2025年2月伊犁州直地表水（河流）水质信息。根据发布的地表水监测结果，距离本项目最近的地表水为特克斯河昭苏戍边桥监测断面，该断面现状水质类别为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中I类标准要求，水质较好。则项目区周边地表水质量能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准要求。

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，不产生生产废水，职工生活污水经化粪池三级沉淀后，排入市政管网，最终排入昭苏县污水处理厂。本项目距离特克斯河的直线距离20km，项目不与特克斯河发生水力联系。

表4-12 2025年2月伊犁州直地表水(河流)水质信息

河流/湖库名称	断面名称	现状水质类别
伊犁河	英牙儿乡	I
	雅马渡大桥	I
巩乃斯河	羊场大桥	I

特克斯河	科布大桥	I
	龙口大桥	I
	昭苏戍边桥	I
喀什河	喀什河大桥	I
霍尔果斯河	中哈会晤处	I

4.7 生态环境现状评价

本项目位于昭苏县别斯喀拉盖村，总占地面积189999.86m²。根据现场踏勘，项目区及周边植被主要以针茅、芨芨草、杨树、柳树以及人工种植的农业经济作物，包括小麦、玉米、油菜等。未发现国家或地方重点保护植物。

根据现场调查和资料收集情况，项目区域受人类干扰严重，大型动物数量分布少，以鸟类、小型兽类以及周边村民圈养的牲畜为主。鸟类中以杜鹃、喜鹊、家燕、戴胜等较为常见。小型兽类中以田鼠、野兔较为常见。圈养牲畜主要为牛和羊。本次现场踏勘调查未见国家和自治区重点保护野生动物，未见有大型野生动物活动。

根据《新疆国家重点保护野生动物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，评价区未发现保护野生动物、植物分布。

5 施工期环境影响评价

5.1 声环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），分析本项目施工期噪声对厂界的影响，从产生不利影响的施工时间分布、时间长度及控制施工时段、优化施工机械布置等方面进行分析。

5.1.1 声源描述

本项目施工过程中有基础、结构、设备安装等作业。施工机械室外作业时产生的建筑施工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重型运输车、商砼搅拌车、挖掘机、打桩机等。建筑施工噪声具有噪声高、无规则的特点，因此，施工时需加以控制。

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数据，各阶段主要噪声污染源及其声压级范围见下表5-1。

表5-1 施工阶段主要噪声污染源及其声压级

序号	声源名称	声源源强		运行时段	声源控制措施
		声压级 [dB (A)]	距声源距离 (m)		
1	液压挖掘机	82	5	昼间	加强设备保养，选用低噪声设备，避免高噪声设备同时施工。
2	混凝土振捣器	80	5	昼间	
3	商砼搅拌车	85	5	昼间	
4	重型运输车	82	5	昼间	
5	电锯	93	5	昼间	
6	混凝土输送泵	88	5	昼间	
7	空压机	88	5	昼间	
8	打桩机	100	5	昼间	

5.1.2 施工期噪声预测

运用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点源的几何发散衰减公式，预测施工期施工设备噪声对周围环境的影响。

建设期声环境影响预测计算公式如下：

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

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

由此公式，各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况，见表5-2。

施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后空压机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

表5-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

序号	声源名称	声源源强		噪声预测值（dB（A））									
		声压级数据来源[dB（A）]	距声源距离（m）	6m	10m	20m	40m	70m	100m	150m	200m	500m	1000m
1	液压挖掘机	82	5	80	76	70	64	59	56	52	50	42	36
2	混凝土振捣器	80	5	78	74	68	62	57	54	50	48	40	34
3	商砼搅拌车	85	5	83	79	73	67	62	59	55	53	45	39
4	重型运输车	82	5	80	76	70	64	59	56	52	50	42	36
5	电锯	93	5	91	87	81	75	70	67	63	61	53	47
6	混凝土输送泵	88	5	86	82	76	70	65	62	58	56	48	42
7	空压机	88	5	86	82	76	70	65	62	58	56	48	42
8	打桩机	100	5	98	94	88	82	77	74	70	68	60	54
9	8 台叠加	/	/	100	95	89	83	78	75	72	69	61	55

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m 布置，叠加时按不利情况下8种设备各1台，集中紧邻同时施工时考虑。

表5-3 采取降噪措施后的噪声预测值表

序号	声源名称	声源源强		噪声预测值（dB（A））			
		声压级数据来源[dB（A）]	距声源距离（m）	施工区域北侧厂界外1m	施工区域东侧厂界外1m	施工区域南侧厂界外1m	施工区域西侧厂界外1m
				37m	44m	64m	40m
1	液压挖掘机	82	5	65	63	60	64
2	混凝土振捣器	80	5	63	61	58	62
3	商砼搅拌车	85	5	68	66	63	67
4	重型运输车	82	5	65	63	60	64
5	电锯	93	5	76	74	71	75
6	混凝土输送泵	88	5	71	69	66	70
7	空压机	88	5	71	69	66	70
	打桩机	100	5	83	81	78	82
8	8台叠加	/	/	84	83	79	83
降噪措施：厂界围墙隔声、使用施工隔声围挡、优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备。参照《建筑隔声评价标准》（GB/T50121-2005），采取降噪措施后隔声量取15dB（A）							
采取降噪措施后的厂界四周噪声预测值				69	68	64	68

注：本项目站址面积大，站界距村庄不到20m，按此距离噪声衰减预测施工期厂界噪声不符合实际。实际施工活动大部分位于站址中部，站界处施工内容为绿化及围墙，声源源强相对较小。

由预测结果可知：在不采取降噪措施的情况下，昼间施工噪声在距声源200m处达标，夜间施工噪声在距声源1000m处达标。在采取降噪措施的情况下，各厂界处及声环境保护目标处的昼间噪声均可达标。若不采取降噪措施，施工设备集中使用可能会造成噪声超标。

5.1.3 施工期噪声影响分析

本项目施工过程主要有场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段及设备安装阶段等，过程中会使用到施工机械。为进一步降低施工期对周围环境的噪声影响，本项目施工期间需落实以下噪声防治措施：

- 1) 施工期采取设置施工隔声围挡，优先使用《低噪声施工设备指导名录》中推广的低噪声施工设备；
- 2) 合理安排施工时间和规划施工场地，尽量避免靠近厂界一侧施工；
- 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。
- 6) 施工机械应合理布置，夜间不安排施工作业，同类型工具尽量选取电动型。

本项目施工量少，施工周期短，施工噪声具有暂时性。结合预测结果，在严格落实本报告提出的噪声防治措施的基础上，施工期厂界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求中昼间70 dB（A）的限值要求，本项目夜间不施工。

5.2 污水排放环境影响分析

本项目施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工生产废水。

施工期不设置施工营地，施工人员租住当地民房。本项目施工人员约50人，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），本项目施工生活用水量取20L/人d，生活污水产生量按照80%计算，则施工期用水量为1m³/d，排水量为0.8m³/d。施工现场设置移动公厕，生活污水集中收集至移动公厕内，定期清运至昭苏县污水处理厂，不外排。

生产废水主要为设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，产生量较少，施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用。

综上所述，本项目施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，且项目周围不存在地表水体，采取上述水环境保护措施后，本项目当地水环境影响很小。

5.3 生态环境影响评价

本项目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，项目总用地面积189999.86 m²，包含8815m²永久占地，181184.86m²临时占地。永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变等。施工期间，随着场地平整、基础开挖、等建筑活动的实施，使项目场地内的土壤结构遭到一定程度破坏，施工期临时占地设置在项目占地红线范围内，施工期生态环境影响局限在厂界范围内，对外环境影响不大。

建设单位在施工期间应采取以下措施，减小对生态环境的影响。

(1) 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。

(2) 作业时挖土集中、分层存放，遮盖，回填时分层回填，挖土不得随意堆弃，施工结束后恢复绿化。还应有效处置施工期产生的废土废渣，采取绿化、护坡等措施，做好水土保持工作；及时采植被恢复等措施，做好生态保护工作。

(3) 项目区开挖作业时，应将生土和熟土分开存放，回填时先填生土，后填熟土，保证土壤肥力。临时开挖土方应该用密目网进行苫盖，同时采取洒水降尘措施。

(4) 优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失。

本项目均在现有场地内建设，施工临设占地不涉及站址外，生态环境影响范围有限，采取上述措施后工程建设对项目所在区域造成的生态环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工固体废物等。

项目施工人员50人，生活垃圾量产生系数按照1kg/人·d，则施工期生活垃圾产生量约为50kg/d。施工人员生活垃圾集中收置于垃圾箱等指定地点，并定期由专

人清运至环卫部门指定投放地点，不随意丢弃；建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，采取彩条布遮盖，避免水土流失，并由专人定期清运至环卫部门指定投放地点，避免长期堆放，不会对周围环境产生影响。建筑垃圾中的废油漆桶、油漆渣属于危险废物，施工单位应落实产废主体责任，将废油漆桶、油漆渣交给有资质的单位妥善处理。参照同等规模建筑，本项目施工前产生的废油漆桶、油漆渣共计约10kg。

5.5 施工扬尘环境影响分析

本项目施工期的扬尘主要来自土石方开挖和施工车辆行驶等，其中主要为施工运输车辆扬尘，扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工结束便会消失。

（1）土石方开挖扬尘分析

本项目基础开挖主要在露天进行，临时堆土及建筑材料需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本项目施工过程中须对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气下，进行适当的洒水，能有效减小起尘量，对附近环境空气的影响较小。

本项目临近县城，项目建设地点供暖、排水、通信均已覆盖。本项目不存在大量的管线工程，开挖工作主要在项目区内部进行，以及少量的管线连接工程。相对于建筑物基础开挖，管线工程开挖土方量少。各类管线敷设完成后，可及时填埋，不存在长时间堆土的情况，管线工程开挖产生的扬尘对周边环境的影响较小。

（2）施工车辆行驶扬尘分析

施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，扬尘影响主要集中在站址区域内，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。

施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的70%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此在车辆行驶区域按时洒水，设置施工围挡，降低行驶速度，施工期扬尘可控制在合理范围。

（3）机械设备尾气

施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气，施工期间，使用机动车运送原材料、设备汽车和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x、

THC，其特点是排放量小，属间断性排放，这些废气排入大气后可得到有效的稀释扩散，对环境的影响甚微。

（4）装修废气

项目装修阶段喷涂油漆，有机溶剂挥发产生装修废气。装修废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释放是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

经过严格采取上述措施后，施工期扬尘可控制在合理范围。

5.6 生态环境影响分析

本项目生态环境影响集中在施工期，施工期扬尘漂浮在项目区周边植被上，使植物的光合作用能力降低，影响植物的新陈代谢，进而影响植物的正常生长和繁殖。但影响程度并不大，一般不会造成植物死亡。施工期土方开发、车辆运输会对项目区植物进行扰动，但这些植物多为当地的常见种，在周边区域都有广泛的分布，因此工程施工可能会造成施工场地内植物数量减少，但不会对植物多样性较大影响。因此，项目施工期对植物的影响较小。

本项目位于县城周边，不是动物的主要栖息地。施工产生扬尘、噪声会降低动物生境质量，但均为间接、短暂影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁辐射环境影响预测与评价

6.1.1 模式预测及评价

6.1.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020）以及模式预测计算公式，本项目电磁辐射环境近场区预测因子为电场强度和磁场强度，远场区预测因子为电场强度。

6.1.1.2 预测模式

（1）近、远场划分

根据《环境影响评价技术导则广播电视》（HJ1112-2020）的规定，中波、调频广播电磁场的辐射区域常分为近场区和远场区。近场区的特点是区域内电磁辐射水平高，变化梯度大，只能依靠实测确定电磁辐射空间变化，电场和磁场之间相位、幅度关系不确定；远场区的特点是区域内电磁辐射水平低，变化梯度小，空间衰减呈现规律性变化。

根据《环境影响评价技术导则广播电视》（HJ1112-2020）附录C，广播电视发射天线近场区和远场区的划分条件为：当 $D/\lambda < 1$ （ D 为天线的最大线尺寸， λ 为波长）时，通常取距离 $\lambda/2\pi$ 作为电抗近场区和辐射近场区的分界距离，取距离大于 3λ 作为远场区的划分条件。当 $D/\lambda \geq 1$ 时，通常取 $\lambda/2\pi$ 距离作为电抗近场区和辐射近场区的分界距离，取距离大于 $2D^2/\lambda$ 作为远场区的划分条件。

表6-1 近场区和远场区划分一览表

序号	发射频率f (Hz)	波长 λ (m)	天线最大尺寸D (m)	D/λ	电抗近场区和辐射近场区分界线 $\lambda/2\pi$	远场区分界线 3λ
1	1503000	199.60	100	0.50	31.78	598.80
2	909000	330.03	120	0.36	52.55	990.10
3	1233000	243.31	120	0.49	38.74	729.93
4	639000	469.48	120	0.26	74.76	1408.45
5	999000	300.30	120	0.40	47.82	900.90
6	1098000	273.22	120	0.44	43.51	819.67
7	99200000	3.02	2.5	0.83	0.48	9.07
8	103400000	2.90	2.5	0.86	0.46	8.70

由上表计算可知，本项目 D/λ 全部 <1 ，则说明中波天线500m评价范围只涉及近场区，调频广播500m评价范围涉及近场区和远场区。

根据《环境影响评价技术导则广播电视》（HJ1112-2020）术语和定义可知：近场区是紧邻天线口径的一个场区域。在近场区，电场和磁场之间相位、幅度关系不确定。近场区可划分为电抗近场区和辐射近场区。在电抗近场区中，大部分能量在源与场之间交换而不辐射，只有很少一部分能量向外辐射。在辐射近场区中，场的矢量分布与距离天线口径的距离有关。由此可知，在近场区，电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小没有确定的比例关系，近场区电磁场强度要比远场区电磁场强度随距离衰减得快，在此空间内的不均匀度较大。

中波传播以地波为主，天线为垂直桅杆，由绝缘子拉绳固定，桅杆底部有绝缘子支撑，中波发射机的能量通过不对称的馈线送到天线的底部，将电波的能量聚成定向或不定向波束辐射出去。天线的场型由天线的形式决定。一般称单塔不定向天线，双塔为弱定向天线，四塔和八塔为强定向天线。中波广播的发射天线绝大多数采用单塔天线，本项目全部采用单塔天线。单塔天线高度为 $0.15\sim 0.5\lambda$ ，辐射垂直极化波。天线在垂直面内的大部分能量是沿地面传播的，小部分能量以不同仰角向天空辐射，在晚间经电离层反射后再回到地面，称为天波。在天波塔附近的高场强地区，天波场强远小于地波场强，从辐射防护角度看，只考虑地波场强即可。此外，《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY5054-1995）条文说明，中波单塔天线的垂直面辐射的最大值是沿地平面的方向，离地越远，场强越小，因此中波广播不必计算不同高度的测量点的场强。

本项目中波广播的评价范围全部位于天线的近场区内，按《环境影响评价技术导则广播电视》（HJ1112-2020）的要求，选取《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY5054-1995）中提供的中波单塔天线辐射的电磁波的辐射近区电场强度、磁场强度计算公式分析其电磁环境影响。

本项目调频广播远场区分界线分别为9.07m、8.70m，该近场区范围全部位于本项目广播电台站址内发射塔基础区域，公众人员无法到达。此外，调频广播近场区内电磁辐射情况非常复杂，目前尚无普遍接受或者标准规定的近场计算模型，故本环评仅给出调频广播远场区的划分，同时选取《环境影响评价技术导则广播电视》（HJ1112-2020）附录E给出的公式分析其远场区电磁环境影响。

(2) 理论预测计算公式

根据《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY5054-1995），近场区中波广播的电场强度可以用以下公式计算。

$$E_z = -j30I_0 \left[\frac{e^{-j\beta R_1}}{R_1} + \frac{e^{-j\beta R_2}}{R_2} - 2\cos(\beta h) \frac{e^{-j\beta R_0}}{R_0} \right] \quad \text{公式1}$$

$$I_0 = \sqrt{\frac{P}{R}} \quad \text{公式2}$$

$$\left. \begin{aligned} R_0 &= \sqrt{d^2 + Z^2} \\ R_1 &= \sqrt{d^2 + (Z - h)^2} \\ R_2 &= \sqrt{d^2 + (Z + h)^2} \end{aligned} \right\} \quad \text{公式3}$$

式中： E_z ——辐射近区电场强度，V/m；

β —— $2\pi/\lambda$ ；

h ——从地面算起的天线塔高度，m；

P ——发射机标称功率，W；

R ——对电流波腹而言的辐射电阻， Ω

d ——从天线塔底部中心算起与观测点之间的水平距离，m；

Z ——被测试天线离地高度，m；可按 0.005λ 计算。

根据《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY5054-1995），近场区中波广播的磁场强度可以用以下公式计算。

$$H_\phi = \frac{jI_0}{4\pi d} \left[e^{-j\beta R_1} + e^{-j\beta R_2} - 2\cos(\beta h) e^{-j\beta R_0} \right] \quad \text{公式4}$$

式中： H_ϕ ——辐射近区磁场强度，A/m。

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020），调频广播天线远场区电磁辐射强度的计算公式可按照附录E计算。调频广播天线远场区电场强度的计算公式如下：

$$E = \frac{444\sqrt{P \cdot G}}{r} \cdot F(\theta, \varphi) \quad \text{公式5}$$

式中： E ——远场区电场强度，mV/m；
 P ——发射机标称功率，kW；
 G ——相对于半波偶极子（ $G_{0.5\lambda}=1.64$ ）的天线增益（倍数）；
 r ——被测位置与发射天线中心距离，km；
 $F(\theta, \varphi)$ ——发射天线垂直面（仰角 θ ）、水平面（方位角 φ ）归一化方向性函数。

其中天线增益倍数 $G=10^{\text{dBd}/10}$ 。

根据导则给出的预测公式，模式预测中：中波、调频广播均不考虑馈线及发射机输出功率的损耗。

6.1.1.3 预测工况及环境条件的选择

根据建设单位提供的资料，本项目发射天线电磁环境预测参数见下表6-2、表6-3。

表6-2 中波广播电磁环境预测相关参数一览表

发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	1503kHz	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	100m				天线驻波比：	≤1.10			
天线输出阻抗：	50Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	909、1233kHz（双频）	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d

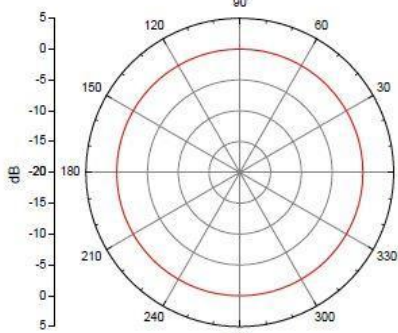
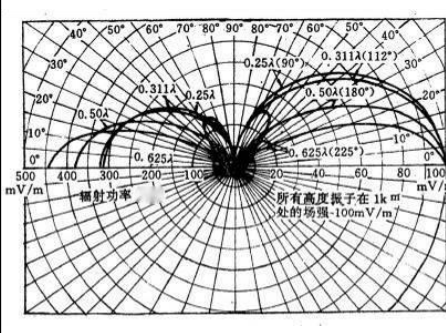
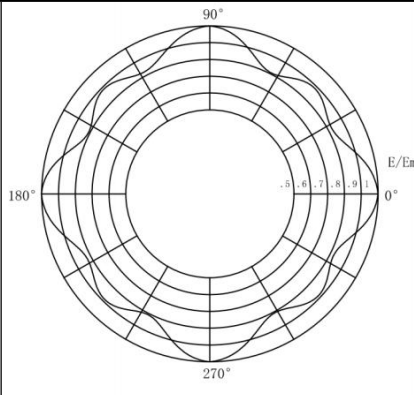
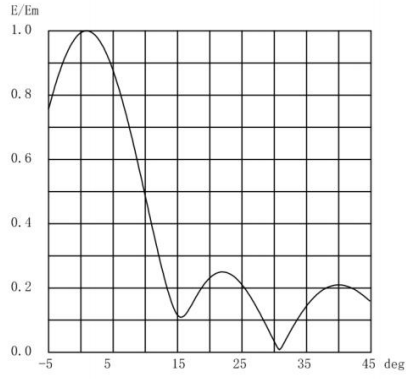
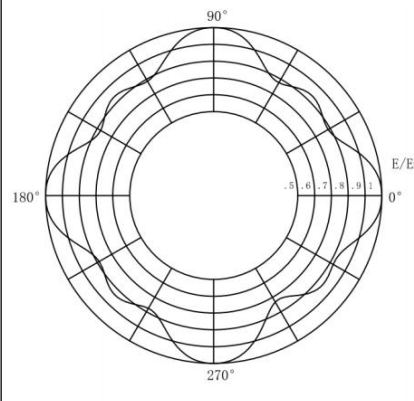
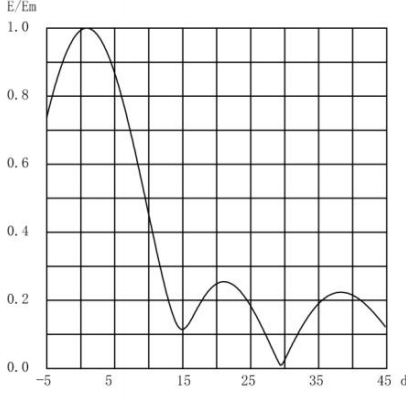
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	639、999 kHz (双频)	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线功率容量	3kW			
发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
526.5kHz ~ 1606.5kHz	1098kHz	3kW	中波广播	底部绝缘自立铁塔中波天线	1	3.0 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	120m				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线功率容量	3kW			
中波天线水平面方向性图					中波天线垂直面方向性图				

表6-3 调频广播电磁环境预测相关参数一览表

发射机频率范围	发射频率	发射机功率	广播制式	天线布局形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射时间
87~108MHz	99.2MHz	3kW	调频	四层四面垂直极化双偶极板	1	7.5 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大尺寸	2.5m				天线挂高	81.5 m			
天线输出阻抗:	50 Ω				天线驻波比:	≤ 1.10			
天线功率容量	3kW				天线垂直半功率角	10°			

天线水平 面归一化 方向性图	 99.2MHz水平面方向图				天线垂直 面归一化 方向性图	 99.2MHz垂直面方向图			
发射机频 率范围	发射 频率	发射机 功率	广播 制式	天线布局 形式	天线数量	天线增益	运行工况	极化方式	发射 时间
87~108M Hz	103.4 MHz	3kW	调频	四层四面 垂直极化 双偶极板	1	7.5 dBd	3kW	垂直极化	20 h/d
天线最大 尺寸	2.5m				天线挂高	81.5 m			
天线输出 阻抗:	50Ω				天线驻 波比:	≤1.10			
天线功率 容量	3kW				天线垂直 半功率角	9°			
天线水平 面归一化 方向性图	 103.4MHz水平面方向图				天线垂直 面归一化 方向性图	 103.4MHz垂直面方向图			

6.1.1.4 中波广播电磁环境预测结果及评价

(1) 中波广播电磁环境预测

中波广播电磁辐射模式预测计算参数见表6-4。

表6-4 中波广播电磁辐射模式预测计算参数一览表

序号	发射频率f (kHz)	$\beta : 2\pi/\lambda$	h天线高度 (m)	P发射功率 (W)	R辐射电阻 (Ω)	d到观测点水平 距离 (m)	z被测试天线离地 高度 (m) ; 0.005 λ
1	1503	0.031	100	3000	50	0~500	1.00
2	909	0.019	120	3000	50	0~500	1.65
3	1233	0.026		3000	50	0~500	1.22
4	639	0.013	120	3000	50	0~500	2.35
5	999	0.021		3000	50	0~500	1.50
6	1098	0.023	120	3000	50	0~500	1.37

注：由磁场强度计算公式4可知，d无法取0。为了统一体现预测范围，计算距天线底部中心距离0m时的磁场强度时，d取0.1m。

1) 单个中波广播电磁辐射场强预测

单个中波广播电磁辐射场强预测结果见表6-5。

表6-5 中波天线理论预测模型场强计算结果统计表

距天线底部中心 距离 (m)	1503kHz		909kHz		1233kHz	
	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)
0	459.723	0.8960	181.031	9.6031	376.995	0.6582
10	41.872	0.0414	28.131	0.1083	42.421	0.0335
20	19.602	0.0365	14.198	0.0606	19.922	0.0305
30	12.915	0.0333	9.997	0.0441	12.852	0.0284
40	10.144	0.0307	8.166	0.0355	9.739	0.0266
50	8.799	0.0284	7.184	0.0301	8.170	0.0250
100	6.402	0.0197	5.166	0.0177	5.785	0.0184
150	5.065	0.0147	4.090	0.0125	4.724	0.0140
200	4.110	0.0115	3.336	0.0097	3.921	0.0112
250	3.425	0.0094	2.792	0.0079	3.315	0.0092
300	2.923	0.0080	2.390	0.0066	2.854	0.0078
350	2.542	0.0069	2.084	0.0057	2.497	0.0068
400	2.247	0.0060	1.844	0.0050	2.215	0.0060
450	2.011	0.0054	1.653	0.0045	1.988	0.0054
500	1.819	0.0049	1.496	0.0040	1.802	0.0048
距天线底部中心 距离 (m)	639kHz		999kHz		1098kHz	
	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)
0	70.265	12.3175	248.821	7.4918	311.297	4.9501
10	15.046	0.1230	34.864	0.0920	39.620	0.0712
20	7.128	0.0615	17.110	0.0549	19.069	0.0467
30	4.526	0.0409	11.658	0.0418	12.688	0.0376
40	3.332	0.0307	9.262	0.0347	9.875	0.0324
50	2.707	0.0245	7.999	0.0300	8.413	0.0288
100	1.791	0.0122	5.629	0.0186	5.874	0.0190
150	1.468	0.0081	4.464	0.0135	4.691	0.0140
200	1.228	0.0061	3.648	0.0105	3.850	0.0110
250	1.043	0.0049	3.057	0.0086	3.235	0.0090
300	0.901	0.0041	2.619	0.0072	2.775	0.0076
350	0.790	0.0035	2.285	0.0062	2.423	0.0066
400	0.702	0.0030	2.023	0.0055	2.146	0.0058
450	0.631	0.0027	1.813	0.0049	1.925	0.0052
500	0.572	0.0024	1.641	0.0044	1.743	0.0047
限值	17.888	0.044	17.888	0.044	17.888	0.044

2) 双频共塔中波广播电磁辐射场强预测

根据《电磁辐射监测仪器与方法》（HJ/T10.2-1996），两个或两个以上频率电磁波的复合场强计算公式为：

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + \cdots + E_n^2} \quad \text{公式6}$$

式中：E——叠加后的综合电场强度；

E_i——单个电场强度。

中波广播双频共塔场强叠加计算见下表6-6。

表6-6 双频共塔中波天线理论预测模型场强计算结果统计表

距天线底部中心距离（m）	909kHz、1233kHz双频共塔场强叠加结果		639kHz、999kHz双频共塔场强叠加结果	
	电场强度 E（V/m）	磁场强度 H（A/m）	电场强度 E（V/m）	磁场强度 H（A/m）
0	418.207	9.626	258.552	14.417
10	50.901	0.113	37.972	0.154
20	24.464	0.068	18.535	0.082
30	16.282	0.052	12.506	0.058
40	12.710	0.044	9.843	0.046
50	10.879	0.039	8.445	0.039
100	7.756	0.026	5.907	0.022
150	6.249	0.019	4.699	0.016
200	5.148	0.015	3.849	0.012
250	4.334	0.012	3.230	0.010
300	3.723	0.010	2.770	0.008
350	3.252	0.009	2.418	0.007
400	2.882	0.008	2.141	0.006
450	2.585	0.007	1.920	0.006
500	2.342	0.006	1.738	0.005
限值	17.888	0.044	17.888	0.044

中波广播电磁辐射场强趋势图见图6-1~图6-8

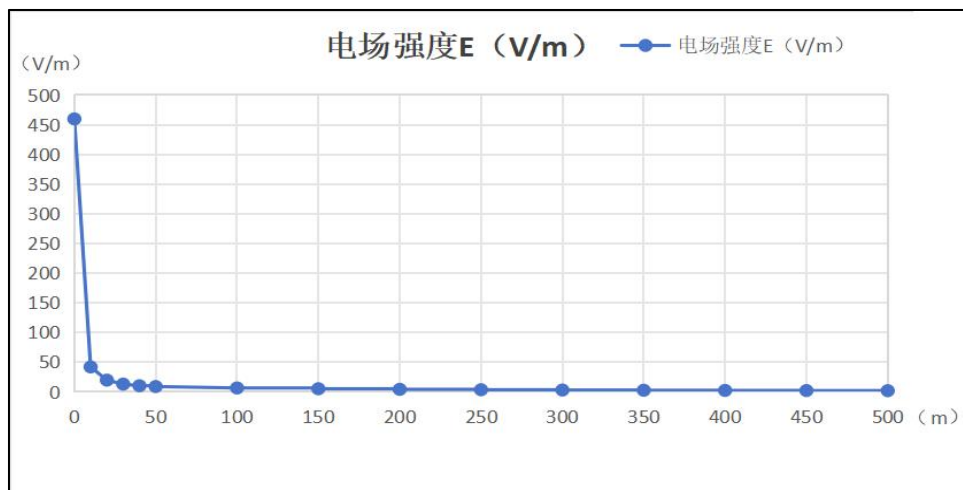


图 6-1 1503kHz 中波天线电场强度趋势图

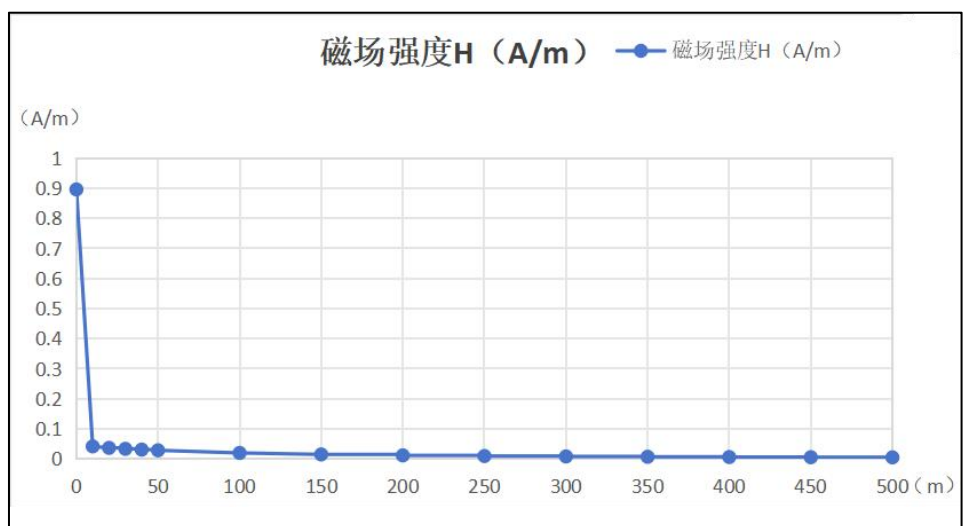


图 6-2 1503kHz 中波天线磁场强度趋势图

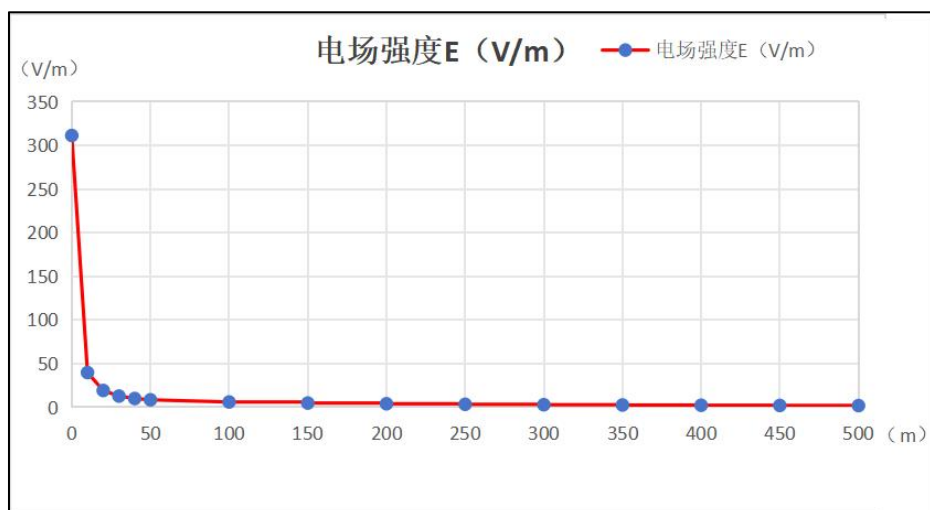


图 6-3 1098kHz 中波天线磁场强度趋势图

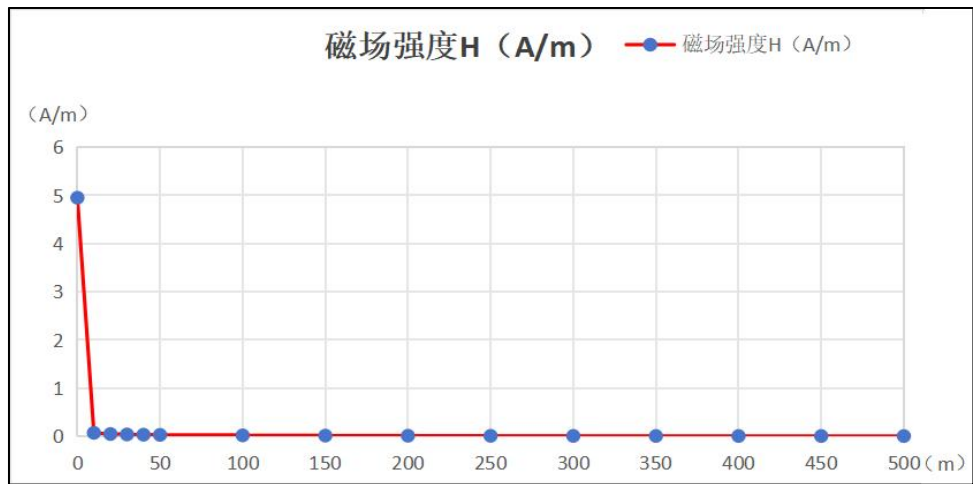


图 6-4 1098kHz 中波天线磁场强度趋势图

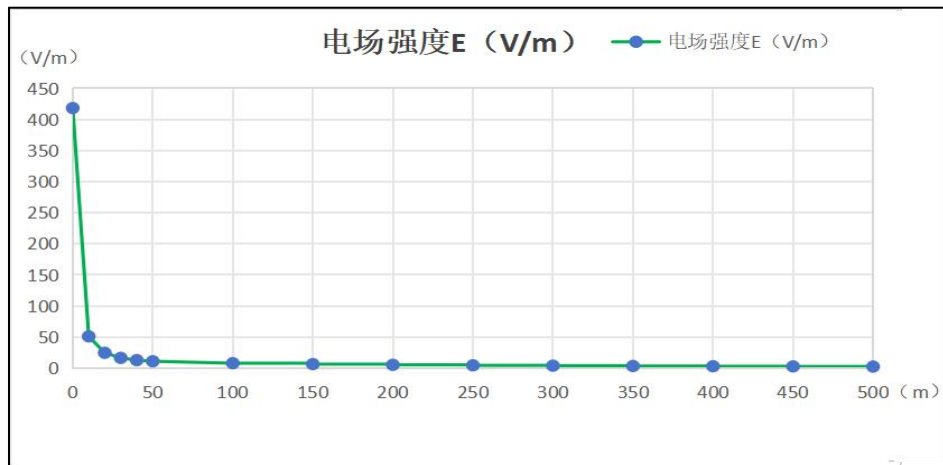


图 6-5 909kHz、1233kHz 双频共塔中波天线电场强度趋势图

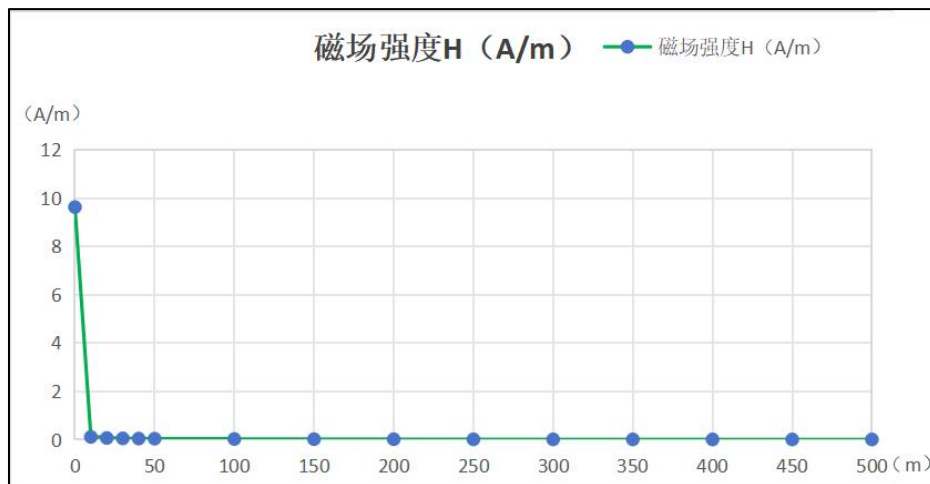


图 6-6 909kHz、1233kHz 双频共塔中波天线磁场强度趋势图

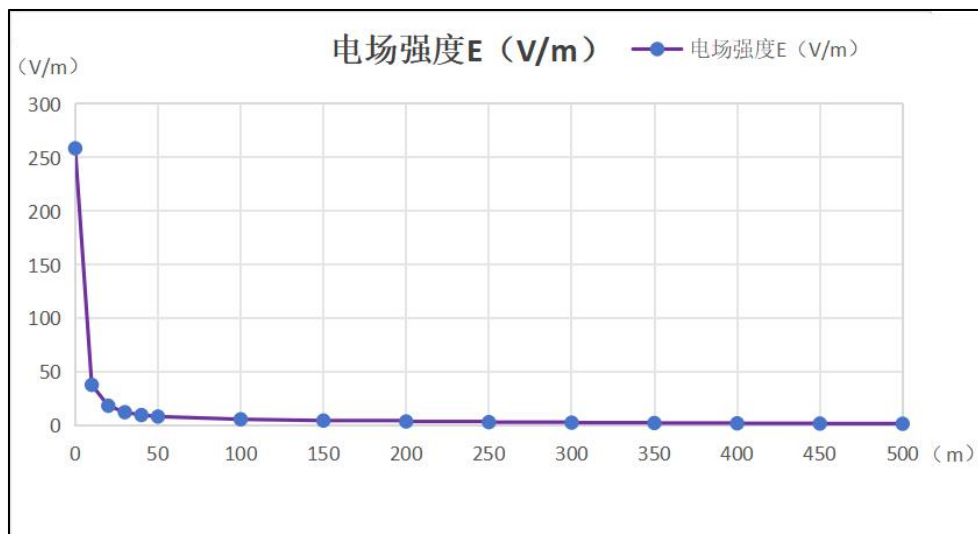


图 6-7 639kHz、999kHz 双频共塔中波天线电场强度趋势图

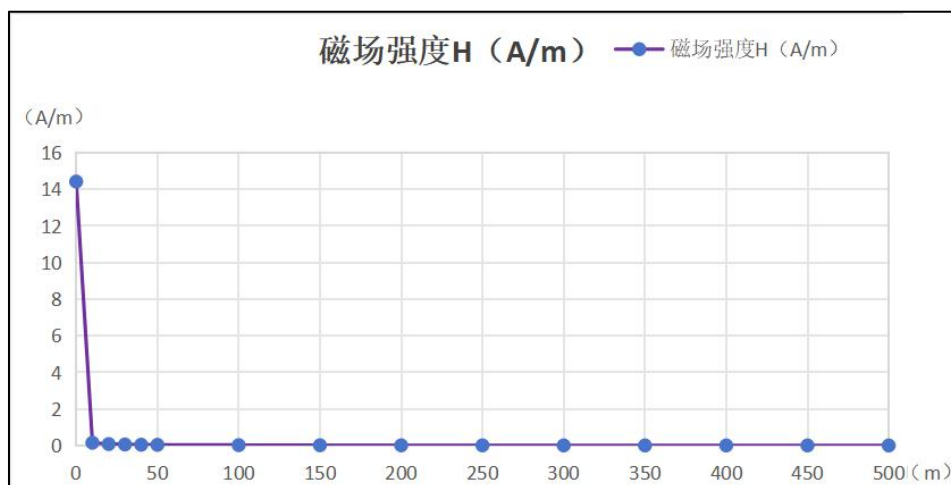


图 6-8 639kHz、999kHz 双频共塔中波天线磁场强度趋势图

3) 中波广播站界处电磁辐射场强预测

各中波天线距站界四周的距离见表6-7，各中波天线对站界处的贡献值见表6-8~表6-9。

表6-7 各中波天线距站界四周的距离

站界方位/距离 (m)	天线1	天线2	天线3	天线4
东	356	152	111	325
南	453	348	187	256
西	213	297	298	70
北	105	143	308	283

表6-8 单个中波天线对站界处的贡献值

站界方位	1503kHz (天线1)		1098kHz (天线4)	
	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度E (V/m)	磁场强度H (A/m)
东	2.503	0.0068	2.588	0.0071
南	1.998	0.0054	3.173	0.0088
西	3.910	0.0109	6.969	0.0239
北	6.248	0.0191	2.917	0.0081

表6-9 双频共塔中波天线对站界处的贡献值

站界方位	909kHz (天线2)		1233kHz (天线2)	
	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)
东	4.054	0.0124	4.688	0.0139
南	2.095	0.0057	2.509	0.0068
西	2.411	0.0067	2.878	0.0079
北	4.218	0.0131	4.855	0.0145
站界方位	639kHz (天线3)		999kHz (天线3)	
	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)
东	2.808	0.0110	4.054	0.0124
南	2.067	0.0065	2.095	0.0057
西	1.431	0.0041	2.411	0.0067
北	1.390	0.0040	4.218	0.0131

表 6-10 4 副中波天线对站界处的贡献值

站界方位	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)
东	8.700	0.027
南	5.780	0.016
西	9.263	0.029
北	10.423	0.032

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，以满足以下要求：在 0.1MHz~300GHz 之间，应满足以下关系式：

$$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2} \leq 1 \quad \text{公式7}$$

$$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2} \leq 1 \quad \text{公式8}$$

式中：E_j—频率j的电场强度；

E_{L,j}—表1中频率j的电场强度限值；

B_j—频率j的磁感应强度；

B_{L,j}—表1中频率j的磁感应强度限值

本项目多个频率的电场、磁场、所致曝露值计算过程如下：

东侧站界处电场：

$$2.503^2/40^2+2.588^2/40^2+4.054^2/40^2+4.688^2/40^2+2.808^2/40^2+4.054^2/40^2=0.0473\leq 1$$

东侧站界处磁场：

$$0.0068^2/0.1^2+0.0071^2/0.1^2+0.0124^2/0.1^2+0.0139^2/0.1^2+0.011^2/0.1^2+0.0124^2/0.1^2=0.0718\leq 1$$

南侧站界处电场：

$$1.998^2/40^2+3.173^2/40^2+2.095^2/40^2+2.509^2/40^2+2.067^2/40^2+2.095^2/40^2=0.0209\leq 1$$

南侧站界处磁场：

$$0.0054^2/0.1^2+0.0088^2/0.1^2+0.0057^2/0.1^2+0.0068^2/0.1^2+0.0065^2/0.1^2+0.0057^2/0.1^2=0.0260\leq 1$$

西侧站界处电场：

$$3.91^2/40^2+6.969^2/40^2+2.411^2/40^2+2.878^2/40^2+1.431^2/40^2+2.411^2/40^2=0.0536\leq 1$$

西侧站界处磁场：

$$0.0109^2/0.1^2+0.0239^2/0.1^2+0.0067^2/0.1^2+0.0079^2/0.1^2+0.0041^2/0.1^2+0.0067^2/0.1^2=0.0859\leq 1$$

北侧站界处电场：

$$6.248^2/40^2+2.917^2/40^2+4.218^2/40^2+4.855^2/40^2+1.39^2/40^2+4.218^2/40^2=0.0679\leq 1$$

北侧站界处磁场：

$$0.0191^2/0.1^2+0.0081^2/0.1^2+0.0131^2/0.1^2+0.0145^2/0.1^2+0.004^2/0.1^2+0.0131^2/0.1^2=0.1000\leq 1$$

由上可说明，当公众位于站界处，曝露在本项目中波广播6个频率的电场、磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

(2) 中波广播电磁环境预测结论

单个发射频率电场强度、磁场强度结果评价

中波广播评价范围全部位于近场区，按照《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求：100kHz 以上频率，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。则根据上表6-5可知，1503kHz、1233kHz、639kHz、999kHz、1098kHz频段中波广播距天线底部中心距离30m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值；909kHz频段中波广播距天线底部中心距离40m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。

双频共塔中波广播电场强度、磁场强度结果评价

根据上表6-6可知，909kHz、1233kHz双频共塔中波广播距天线底部中心距离40m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。639kHz、999kHz双频共塔中波广播距天线底部中心距离50m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。

多个发射频率电场强度、磁场强度结果评价

由上表6-8~表6-9可知，各站界处的电场强度、磁场强度能满足：当公众曝露在6个频率的电场、磁场中时，综合电场强度、磁场强度可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

6.1.1.5 调频广播电磁环境预测结果及评价

(1) 调频广播电磁辐射场强预测

1) 调频广播电磁环境预测方向函数整理

本项目使用的全向发射天线，为了统一计算出同样条件下天线水平方向各点位的电场强度，水平方向上电磁辐射按均匀辐射考虑，忽略衰减部分，所有水平面方向性函数 $F(\varphi)=1$ 。预测时，只考虑垂直面方向性图。根据天线垂直方向图可知，对不同角度，天线在垂直方向的衰减系数不相同，而且变化没有明显的递减规律。根据天线垂直方向图分段整理的垂直方向性函数 $F(\theta)$ 见下表6-10。

表6-10 调频广播发射天线垂直面方向性函数 $F(\theta)$

角度 θ (°)	99.2MHz-方向性函数 $F(\theta)$	103.4MHz-方向性函数 $F(\theta)$
$0 \leq \theta < 5$	1.0	1.0

$5 \leq \theta < 10$	0.7	0.7
$10 \leq \theta < 15$	0.3	0.3
$15 \leq \theta < 45$	0.2	0.2
$\theta \geq 45$	0.15	0.12

注：根据99.2MHz、103.4MHz两个频率的天线垂直方向图可知，仰角 θ 在 $10^\circ \leq \theta < 45^\circ$ 以及 $\theta \geq 45^\circ$ 时，对应的方向性函数 $F(\theta)$ 没有明显的递减规律。为了便于计算， $15^\circ \leq \theta < 45^\circ$ 对应的 $F(\theta)$ 保守取值按0.2计， $\theta \geq 40^\circ$ 对应的 $F(\theta)$ 保守取值按0.15、0.12计。

θ 计算方法为：图中 h 为建筑物与发射塔的高差， d 为建筑物与发射塔的水平距离， r 为天线与预测目标间的相对距离。由图可知， $\theta = \arctg(h/d)$ 。

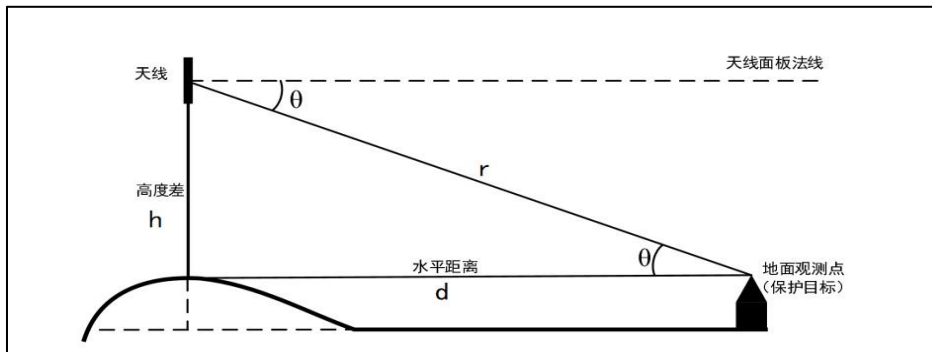


图6-9 发射天线仰角计算示意图

本项目调频广播各预测点位相关参数及预测结果见下表6-11、表6-12。

表6-11 电磁环境预测结果一览表（99.2Mhz）

预测垂直高度 (m)	预测水平距离 (m)	天线挂高 (m)	仰角 θ	P 功率 (kW)	G 增益 (倍)	中心距离 r (km)	垂直方向性函数 F (φ)	电场强度 E (V/m)
1.7	9.07	81.5	84	3	5.6	0.080	0.15	3.40
5	9.07	81.5	83	3	5.6	0.077	0.15	3.54
8	9.07	81.5	83	3	5.6	0.074	0.15	3.69
12	9.07	81.5	83	3	5.6	0.070	0.15	3.89
15	9.07	81.5	82	3	5.6	0.067	0.15	4.07
18	9.07	81.5	82	3	5.6	0.064	0.15	4.26
21	9.07	81.5	81	3	5.6	0.061	0.15	4.46
30	9.07	81.5	80	3	5.6	0.052	0.15	5.22
50	9.07	81.5	74	3	5.6	0.033	0.15	8.33
81.5	9.07	81.5	0	3	5.6	0.009	1	200.65
1.7	10	81.5	83	3	5.6	0.080	0.15	3.39
5	10	81.5	83	3	5.6	0.077	0.15	3.54
8	10	81.5	82	3	5.6	0.074	0.15	3.68
12	10	81.5	82	3	5.6	0.070	0.15	3.89

15	10	81.5	81	3	5.6	0.067	0.15	4.06
18	10	81.5	81	3	5.6	0.064	0.15	4.25
21	10	81.5	81	3	5.6	0.061	0.15	4.45
30	10	81.5	79	3	5.6	0.052	0.15	5.20
50	10	81.5	72	3	5.6	0.033	0.15	8.26
81.5	10	81.5	0	3	5.6	0.010	1	181.99
1.7	20	81.5	76	3	5.6	0.082	0.15	3.32
5	20	81.5	75	3	5.6	0.079	0.15	3.45
8	20	81.5	75	3	5.6	0.076	0.15	3.58
12	20	81.5	74	3	5.6	0.072	0.15	3.77
15	20	81.5	73	3	5.6	0.069	0.15	3.93
18	20	81.5	73	3	5.6	0.067	0.15	4.10
21	20	81.5	72	3	5.6	0.064	0.15	4.28
30	20	81.5	69	3	5.6	0.055	0.15	4.94
50	20	81.5	58	3	5.6	0.037	0.15	7.32
81.5	20	81.5	0	3	5.6	0.020	1	90.99
1.7	30	81.5	69	3	5.6	0.085	0.15	3.20
5	30	81.5	69	3	5.6	0.082	0.15	3.32
8	30	81.5	68	3	5.6	0.079	0.15	3.44
12	30	81.5	67	3	5.6	0.076	0.15	3.61
15	30	81.5	66	3	5.6	0.073	0.15	3.74
18	30	81.5	65	3	5.6	0.070	0.15	3.89
21	30	81.5	64	3	5.6	0.068	0.15	4.04
30	30	81.5	60	3	5.6	0.060	0.15	4.58
50	30	81.5	46	3	5.6	0.044	0.15	6.28
81.5	30	81.5	0	3	5.6	0.030	1	60.66
1.7	40	81.5	63	3	5.6	0.089	0.15	3.06
5	40	81.5	62	3	5.6	0.086	0.15	3.16
8	40	81.5	61	3	5.6	0.084	0.15	3.26
12	40	81.5	60	3	5.6	0.080	0.15	3.40
15	40	81.5	59	3	5.6	0.078	0.15	3.52
18	40	81.5	58	3	5.6	0.075	0.15	3.64
21	40	81.5	57	3	5.6	0.073	0.15	3.76
30	40	81.5	52	3	5.6	0.065	0.15	4.19
50	40	81.5	38	3	5.6	0.051	0.2	7.15
81.5	40	81.5	0	3	5.6	0.040	1	45.50
1.7	50	81.5	58	3	5.6	0.094	0.15	2.90
5	50	81.5	57	3	5.6	0.091	0.15	2.99
8	50	81.5	56	3	5.6	0.089	0.15	3.07
12	50	81.5	54	3	5.6	0.086	0.15	3.19
15	50	81.5	53	3	5.6	0.083	0.15	3.28
18	50	81.5	52	3	5.6	0.081	0.15	3.38
21	50	81.5	50	3	5.6	0.078	0.15	3.48
30	50	81.5	46	3	5.6	0.072	0.15	3.80
50	50	81.5	32	3	5.6	0.059	0.2	6.16
81.5	50	81.5	0	3	5.6	0.050	1	36.40
1.7	100	81.5	39	3	5.6	0.128	0.2	2.84

5	100	81.5	37	3	5.6	0.126	0.2	2.89
8	100	81.5	36	3	5.6	0.124	0.2	2.93
12	100	81.5	35	3	5.6	0.122	0.2	2.99
15	100	81.5	34	3	5.6	0.120	0.2	3.03
18	100	81.5	32	3	5.6	0.118	0.2	3.07
21	100	81.5	31	3	5.6	0.117	0.2	3.11
30	100	81.5	27	3	5.6	0.112	0.2	3.24
50	100	81.5	17	3	5.6	0.105	0.2	3.47
81.5	100	81.5	0	3	5.6	0.100	1	18.20
1.7	150	81.5	28	3	5.6	0.170	0.2	2.14
5	150	81.5	27	3	5.6	0.168	0.2	2.16
8	150	81.5	26	3	5.6	0.167	0.2	2.18
12	150	81.5	25	3	5.6	0.165	0.2	2.20
15	150	81.5	24	3	5.6	0.164	0.2	2.22
18	150	81.5	23	3	5.6	0.163	0.2	2.23
21	150	81.5	22	3	5.6	0.162	0.2	2.25
30	150	81.5	19	3	5.6	0.159	0.2	2.29
50	150	81.5	12	3	5.6	0.153	0.3	3.56
81.5	150	81.5	0	3	5.6	0.150	1	12.13
1.7	200	81.5	22	3	5.6	0.215	0.2	1.69
5	200	81.5	21	3	5.6	0.214	0.2	1.70
8	200	81.5	20	3	5.6	0.213	0.2	1.71
12	200	81.5	19	3	5.6	0.212	0.2	1.72
15	200	81.5	18	3	5.6	0.211	0.2	1.73
18	200	81.5	18	3	5.6	0.210	0.2	1.73
21	200	81.5	17	3	5.6	0.209	0.2	1.74
30	200	81.5	14	3	5.6	0.207	0.3	2.64
50	200	81.5	9	3	5.6	0.202	0.7	6.29
81.5	200	81.5	0	3	5.6	0.200	1	9.10
1.7	250	81.5	18	3	5.6	0.262	0.2	1.39
5	250	81.5	17	3	5.6	0.261	0.2	1.39
8	250	81.5	16	3	5.6	0.261	0.2	1.40
12	250	81.5	16	3	5.6	0.259	0.2	1.40
15	250	81.5	15	3	5.6	0.259	0.2	1.41
18	250	81.5	14	3	5.6	0.258	0.3	2.12
21	250	81.5	14	3	5.6	0.257	0.3	2.12
30	250	81.5	12	3	5.6	0.255	0.3	2.14
50	250	81.5	7	3	5.6	0.252	0.7	5.06
81.5	250	81.5	0	3	5.6	0.250	1	7.28
1.7	300	81.5	15	3	5.6	0.310	0.2	1.17
5	300	81.5	14	3	5.6	0.310	0.3	1.76
8	300	81.5	14	3	5.6	0.309	0.3	1.77
12	300	81.5	13	3	5.6	0.308	0.3	1.77
15	300	81.5	12	3	5.6	0.307	0.3	1.78
18	300	81.5	12	3	5.6	0.307	0.3	1.78
21	300	81.5	11	3	5.6	0.306	0.3	1.78
30	300	81.5	10	3	5.6	0.304	0.3	1.79

50	300	81.5	6	3	5.6	0.302	0.7	4.22
81.5	300	81.5	0	3	5.6	0.300	1	6.07
1.7	350	81.5	13	3	5.6	0.359	0.3	1.52
5	350	81.5	12	3	5.6	0.358	0.3	1.52
8	350	81.5	12	3	5.6	0.358	0.3	1.53
12	350	81.5	11	3	5.6	0.357	0.3	1.53
15	350	81.5	11	3	5.6	0.356	0.3	1.53
18	350	81.5	10	3	5.6	0.356	0.3	1.53
21	350	81.5	10	3	5.6	0.355	0.3	1.54
30	350	81.5	8	3	5.6	0.354	0.7	3.60
50	350	81.5	5	3	5.6	0.351	0.7	3.63
81.5	350	81.5	0	3	5.6	0.350	1	5.20
1.7	400	81.5	11	3	5.6	0.408	0.3	1.34
5	400	81.5	11	3	5.6	0.407	0.3	1.34
8	400	81.5	10	3	5.6	0.407	0.3	1.34
12	400	81.5	10	3	5.6	0.406	0.3	1.34
15	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.14
18	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.15
21	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.15
30	400	81.5	7	3	5.6	0.403	0.7	3.16
50	400	81.5	5	3	5.6	0.401	0.7	3.17
81.5	400	81.5	0	3	5.6	0.400	1	4.55
1.7	450	81.5	10	3	5.6	0.457	0.3	1.19
5	450	81.5	10	3	5.6	0.456	0.3	1.20
8	450	81.5	9	3	5.6	0.456	0.7	2.79
12	450	81.5	9	3	5.6	0.455	0.7	2.80
15	450	81.5	8	3	5.6	0.455	0.7	2.80
18	450	81.5	8	3	5.6	0.454	0.7	2.80
21	450	81.5	8	3	5.6	0.454	0.7	2.81
30	450	81.5	7	3	5.6	0.453	0.7	2.81
50	450	81.5	4	3	5.6	0.451	1	4.03
81.5	450	81.5	0	3	5.6	0.450	1	4.04
1.7	500	81.5	9	3	5.6	0.506	0.7	2.52
5	500	81.5	9	3	5.6	0.506	0.7	2.52
8	500	81.5	8	3	5.6	0.505	0.7	2.52
12	500	81.5	8	3	5.6	0.505	0.7	2.52
15	500	81.5	8	3	5.6	0.504	0.7	2.53
18	500	81.5	7	3	5.6	0.504	0.7	2.53
21	500	81.5	7	3	5.6	0.504	0.7	2.53
30	500	81.5	6	3	5.6	0.503	0.7	2.53
50	500	81.5	4	3	5.6	0.501	1	3.63
81.5	500	81.5	0	3	5.6	0.500	1	3.64

表6-12 电磁环境预测结果一览表（103.4Mhz）

预测垂	预测水	天线挂	仰角 θ	P 功率	G 增益	中心距	垂直方向	电场强度
-----	-----	-----	-------------	------	------	-----	------	------

直高度 (m)	平距离 (m)	高 (m)		(kW)	(倍)	离 r (km)	性函数 F (φ)	E (V/m)
1.7	8.7	81.5	84	3	5.6	0.080	0.12	3.15
5	8.7	81.5	84	3	5.6	0.077	0.12	3.28
8	8.7	81.5	83	3	5.6	0.074	0.12	3.41
12	8.7	81.5	83	3	5.6	0.070	0.12	3.61
15	8.7	81.5	83	3	5.6	0.067	0.12	3.77
18	8.7	81.5	82	3	5.6	0.064	0.12	3.94
21	8.7	81.5	82	3	5.6	0.061	0.12	4.13
30	8.7	81.5	80	3	5.6	0.052	0.12	4.84
50	8.7	81.5	75	3	5.6	0.033	0.12	7.73
81.5	8.7	81.5	0	3	5.6	0.009	1	242.08
1.7	10	81.5	83	3	5.6	0.080	0.12	3.14
5	10	81.5	83	3	5.6	0.077	0.12	3.28
8	10	81.5	82	3	5.6	0.074	0.12	3.41
12	10	81.5	82	3	5.6	0.070	0.12	3.6
15	10	81.5	81	3	5.6	0.067	0.12	3.76
18	10	81.5	81	3	5.6	0.064	0.12	3.93
21	10	81.5	81	3	5.6	0.061	0.12	4.12
30	10	81.5	79	3	5.6	0.052	0.12	4.82
50	10	81.5	72	3	5.6	0.033	0.12	7.65
81.5	10	81.5	0	3	5.6	0.010	1	210.61
1.7	20	81.5	76	3	5.6	0.082	0.12	3.07
5	20	81.5	75	3	5.6	0.079	0.12	3.2
8	20	81.5	75	3	5.6	0.076	0.12	3.32
12	20	81.5	74	3	5.6	0.072	0.12	3.49
15	20	81.5	73	3	5.6	0.069	0.12	3.64
18	20	81.5	73	3	5.6	0.067	0.12	3.8
21	20	81.5	72	3	5.6	0.064	0.12	3.97
30	20	81.5	69	3	5.6	0.055	0.12	4.57
50	20	81.5	58	3	5.6	0.037	0.12	6.77
81.5	20	81.5	0	3	5.6	0.020	1	105.3
1.7	30	81.5	69	3	5.6	0.085	0.12	2.96
5	30	81.5	69	3	5.6	0.082	0.12	3.08
8	30	81.5	68	3	5.6	0.079	0.12	3.18
12	30	81.5	67	3	5.6	0.076	0.12	3.34
15	30	81.5	66	3	5.6	0.073	0.12	3.46
18	30	81.5	65	3	5.6	0.070	0.12	3.6
21	30	81.5	64	3	5.6	0.068	0.12	3.74

30	30	81.5	60	3	5.6	0.060	0.12	4.24
50	30	81.5	46	3	5.6	0.044	0.12	5.81
81.5	30	81.5	0	3	5.6	0.030	1	70.2
1.7	40	81.5	63	3	5.6	0.089	0.12	2.83
5	40	81.5	62	3	5.6	0.086	0.12	2.93
8	40	81.5	61	3	5.6	0.084	0.12	3.02
12	40	81.5	60	3	5.6	0.080	0.12	3.15
15	40	81.5	59	3	5.6	0.078	0.12	3.26
18	40	81.5	58	3	5.6	0.075	0.12	3.37
21	40	81.5	57	3	5.6	0.073	0.12	3.48
30	40	81.5	52	3	5.6	0.065	0.12	3.88
50	40	81.5	38	3	5.6	0.051	0.2	8.27
81.5	40	81.5	0	3	5.6	0.040	1	52.65
1.7	50	81.5	58	3	5.6	0.094	0.12	2.68
5	50	81.5	57	3	5.6	0.091	0.12	2.77
8	50	81.5	56	3	5.6	0.089	0.12	2.84
12	50	81.5	54	3	5.6	0.086	0.12	2.95
15	50	81.5	53	3	5.6	0.083	0.12	3.04
18	50	81.5	52	3	5.6	0.081	0.12	3.13
21	50	81.5	50	3	5.6	0.078	0.12	3.22
30	50	81.5	46	3	5.6	0.072	0.12	3.52
50	50	81.5	32	3	5.6	0.059	0.2	7.13
81.5	50	81.5	0	3	5.6	0.050	1	42.12
1.7	100	81.5	39	3	5.6	0.128	0.2	3.29
5	100	81.5	37	3	5.6	0.126	0.2	3.35
8	100	81.5	36	3	5.6	0.124	0.2	3.39
12	100	81.5	35	3	5.6	0.122	0.2	3.46
15	100	81.5	34	3	5.6	0.120	0.2	3.51
18	100	81.5	32	3	5.6	0.118	0.2	3.56
21	100	81.5	31	3	5.6	0.117	0.2	3.6
30	100	81.5	27	3	5.6	0.112	0.2	3.74
50	100	81.5	17	3	5.6	0.105	0.2	4.02
81.5	100	81.5	0	3	5.6	0.100	1	21.06
1.7	150	81.5	28	3	5.6	0.170	0.2	2.48
5	150	81.5	27	3	5.6	0.168	0.2	2.5
8	150	81.5	26	3	5.6	0.167	0.2	2.52
12	150	81.5	25	3	5.6	0.165	0.2	2.55
15	150	81.5	24	3	5.6	0.164	0.2	2.57
18	150	81.5	23	3	5.6	0.163	0.2	2.59

21	150	81.5	22	3	5.6	0.162	0.2	2.6
30	150	81.5	19	3	5.6	0.159	0.2	2.66
50	150	81.5	12	3	5.6	0.153	0.3	4.12
81.5	150	81.5	0	3	5.6	0.150	1	14.04
1.7	200	81.5	22	3	5.6	0.215	0.2	1.96
5	200	81.5	21	3	5.6	0.214	0.2	1.97
8	200	81.5	20	3	5.6	0.213	0.2	1.98
12	200	81.5	19	3	5.6	0.212	0.2	1.99
15	200	81.5	18	3	5.6	0.211	0.2	2
18	200	81.5	18	3	5.6	0.210	0.2	2.01
21	200	81.5	17	3	5.6	0.209	0.2	2.02
30	200	81.5	14	3	5.6	0.207	0.3	3.06
50	200	81.5	9	3	5.6	0.202	0.7	7.28
81.5	200	81.5	0	3	5.6	0.200	1	10.53
1.7	250	81.5	18	3	5.6	0.262	0.2	1.61
5	250	81.5	17	3	5.6	0.261	0.2	1.61
8	250	81.5	16	3	5.6	0.261	0.2	1.62
12	250	81.5	16	3	5.6	0.259	0.2	1.62
15	250	81.5	15	3	5.6	0.259	0.2	1.63
18	250	81.5	14	3	5.6	0.258	0.3	2.45
21	250	81.5	14	3	5.6	0.257	0.3	2.46
30	250	81.5	12	3	5.6	0.255	0.3	2.48
50	250	81.5	7	3	5.6	0.252	0.7	5.85
81.5	250	81.5	0	3	5.6	0.250	1	8.42
1.7	300	81.5	15	3	5.6	0.310	0.2	1.36
5	300	81.5	14	3	5.6	0.310	0.3	2.04
8	300	81.5	14	3	5.6	0.309	0.3	2.05
12	300	81.5	13	3	5.6	0.308	0.3	2.05
15	300	81.5	12	3	5.6	0.307	0.3	2.06
18	300	81.5	12	3	5.6	0.307	0.3	2.06
21	300	81.5	11	3	5.6	0.306	0.3	2.06
30	300	81.5	10	3	5.6	0.304	0.3	2.08
50	300	81.5	6	3	5.6	0.302	0.7	4.89
81.5	300	81.5	0	3	5.6	0.300	1	7.02
1.7	350	81.5	13	3	5.6	0.359	0.3	1.76
5	350	81.5	12	3	5.6	0.358	0.3	1.76
8	350	81.5	12	3	5.6	0.358	0.3	1.77
12	350	81.5	11	3	5.6	0.357	0.3	1.77
15	350	81.5	11	3	5.6	0.356	0.3	1.77

18	350	81.5	10	3	5.6	0.356	0.3	1.78
21	350	81.5	10	3	5.6	0.355	0.3	1.78
30	350	81.5	8	3	5.6	0.354	0.7	4.17
50	350	81.5	5	3	5.6	0.351	0.7	4.2
81.5	350	81.5	0	3	5.6	0.350	1	6.02
1.7	400	81.5	11	3	5.6	0.408	0.3	1.55
5	400	81.5	11	3	5.6	0.407	0.3	1.55
8	400	81.5	10	3	5.6	0.407	0.3	1.55
12	400	81.5	10	3	5.6	0.406	0.3	1.56
15	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.64
18	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.64
21	400	81.5	9	3	5.6	0.405	0.7	3.64
30	400	81.5	7	3	5.6	0.403	0.7	3.66
50	400	81.5	5	3	5.6	0.401	0.7	3.67
81.5	400	81.5	0	3	5.6	0.400	1	5.27
1.7	450	81.5	10	3	5.6	0.457	0.3	1.38
5	450	81.5	10	3	5.6	0.456	0.3	1.38
8	450	81.5	9	3	5.6	0.456	0.7	3.23
12	450	81.5	9	3	5.6	0.455	0.7	3.24
15	450	81.5	8	3	5.6	0.455	0.7	3.24
18	450	81.5	8	3	5.6	0.454	0.7	3.24
21	450	81.5	8	3	5.6	0.454	0.7	3.25
30	450	81.5	7	3	5.6	0.453	0.7	3.25
50	450	81.5	4	3	5.6	0.451	1	4.67
81.5	450	81.5	0	3	5.6	0.450	1	4.68
1.7	500	81.5	9	3	5.6	0.506	0.7	2.91
5	500	81.5	9	3	5.6	0.506	0.7	2.91
8	500	81.5	8	3	5.6	0.505	0.7	2.92
12	500	81.5	8	3	5.6	0.505	0.7	2.92
15	500	81.5	8	3	5.6	0.504	0.7	2.92
18	500	81.5	7	3	5.6	0.504	0.7	2.93
21	500	81.5	7	3	5.6	0.504	0.7	2.93
30	500	81.5	6	3	5.6	0.503	0.7	2.93
50	500	81.5	4	3	5.6	0.501	1	4.2
81.5	500	81.5	0	3	5.6	0.500	1	4.21

整理上表计算结果，本项目调频广播电磁辐射超标范围见下表中阴影部分。电场强度趋势线图见图6-10。

表6-13 电磁环境预测结果一览表（99.2Mhz） 单位（V/m）

水平距离（m） 离地高度（m）	9.07	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1.7	3.4	3.39	3.32	3.2	3.06	2.9	2.84	2.14	1.69	1.39	1.17	1.52	1.34	1.19	2.52
5	3.54	3.54	3.45	3.32	3.16	2.99	2.89	2.16	1.7	1.39	1.76	1.52	1.34	1.2	2.52
8	3.69	3.68	3.58	3.44	3.26	3.07	2.93	2.18	1.71	1.4	1.77	1.53	1.34	2.79	2.52
12	3.89	3.89	3.77	3.61	3.4	3.19	2.99	2.2	1.72	1.4	1.77	1.53	1.34	2.8	2.52
15	4.07	4.06	3.93	3.74	3.52	3.28	3.03	2.22	1.73	1.41	1.78	1.53	3.14	2.8	2.53
18	4.26	4.25	4.1	3.89	3.64	3.38	3.07	2.23	1.73	2.12	1.78	1.53	3.15	2.8	2.53
21	4.46	4.45	4.28	4.04	3.76	3.48	3.11	2.25	1.74	2.12	1.78	1.54	3.15	2.81	2.53
30	5.22	5.2	4.94	4.58	4.19	3.8	3.24	2.29	2.64	2.14	1.79	3.6	3.16	2.81	2.53
50	8.33	8.26	7.32	6.28	7.15	6.16	3.47	3.56	6.29	5.06	4.22	3.63	3.17	4.03	3.63
81.5	200.65	181.99	90.99	60.66	45.5	36.4	18.2	12.13	9.1	7.28	6.07	5.2	4.55	4.04	3.64

表6-14 电磁环境预测结果一览表（103.4Mhz） 单位（V/m）

水平距离（m） 离地高度（m）	8.7	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1.7	2.72	2.72	2.65	2.56	2.45	2.32	2.84	2.14	1.69	1.39	1.17	1.52	1.34	1.19	2.52
5	2.84	2.83	2.76	2.66	2.53	2.39	2.89	2.16	1.7	1.39	1.76	1.52	1.34	1.2	2.52
8	2.95	2.94	2.87	2.75	2.61	2.46	2.93	2.18	1.71	1.4	1.77	1.53	1.34	2.79	2.52
12	3.12	3.11	3.02	2.88	2.72	2.55	2.99	2.2	1.72	1.4	1.77	1.53	1.34	2.8	2.52
15	3.26	3.25	3.14	2.99	2.81	2.62	3.03	2.22	1.73	1.41	1.78	1.53	3.14	2.8	2.53
18	3.41	3.4	3.28	3.11	2.91	2.7	3.07	2.23	1.73	2.12	1.78	1.53	3.15	2.8	2.53
21	3.57	3.56	3.43	3.23	3.01	2.78	3.11	2.25	1.74	2.12	1.78	1.54	3.15	2.81	2.53
30	4.18	4.16	3.95	3.66	3.35	3.04	3.24	2.29	2.64	2.14	1.79	3.6	3.16	2.81	2.53
50	6.68	6.61	5.85	5.02	7.15	6.16	3.47	3.56	6.29	5.06	4.22	3.63	3.17	4.03	3.63
81.5	209.18	181.99	90.99	60.66	45.5	36.4	18.2	12.13	9.1	7.28	6.07	5.2	4.55	4.04	3.64

2) 调频广播双频共塔叠加电磁辐射场强预测

本项目建设1座一座120m高的调频广播自立塔。在发射塔桅杆标高约81.5米处安装一副四层四面垂直极化双偶极板天线。发射频率为99.2MHz、103.4 MHz。双频共塔调频广播电磁辐射场强叠加预测结果见表6-15。电场强度趋势线图见图6-10。

表6-15 双频共塔叠加电磁环境预测结果一览表（99.2Mhz、103.4Mhz） 单位（V/m）

水平距离 (m) 离地高度 (m)	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1.7	4.35	4.25	4.10	3.92	3.71	4.02	3.03	2.39	1.97	1.65	2.15	1.90	1.68	3.56
5	4.53	4.42	4.25	4.05	3.83	4.09	3.05	2.40	1.97	2.49	2.15	1.90	1.70	3.56
8	4.71	4.59	4.40	4.18	3.93	4.14	3.08	2.42	1.98	2.50	2.16	1.90	3.95	3.56
12	4.98	4.83	4.62	4.35	4.08	4.23	3.11	2.43	1.98	2.50	2.16	1.90	3.96	3.56
15	5.20	5.03	4.79	4.50	4.20	4.29	3.14	2.45	1.99	2.52	2.16	4.44	3.96	3.58
18	5.44	5.25	4.98	4.66	4.33	4.34	3.15	2.45	3.00	2.52	2.16	4.45	3.96	3.58
21	5.70	5.48	5.17	4.82	4.45	4.40	3.18	2.46	3.00	2.52	2.18	4.45	3.97	3.58
30	6.66	6.33	5.86	5.36	4.87	4.58	3.24	3.73	3.03	2.53	5.09	4.47	3.97	3.58
50	10.58	9.37	8.04	10.11	8.71	4.91	5.03	8.90	7.16	5.97	5.13	4.48	5.70	5.13
81.5	257.37	128.68	85.79	64.35	51.48	25.74	17.15	12.87	10.30	8.58	7.35	6.43	5.71	5.15

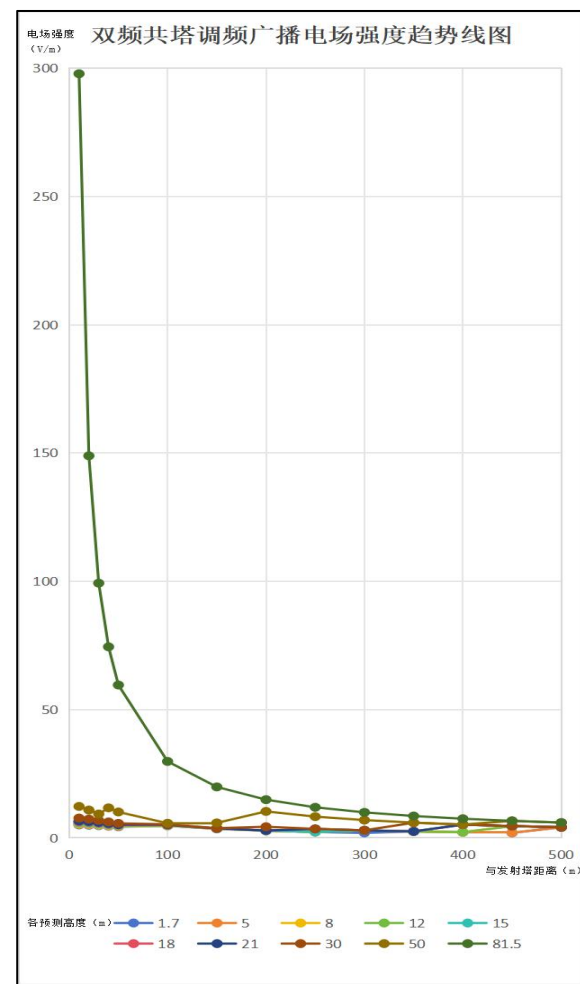
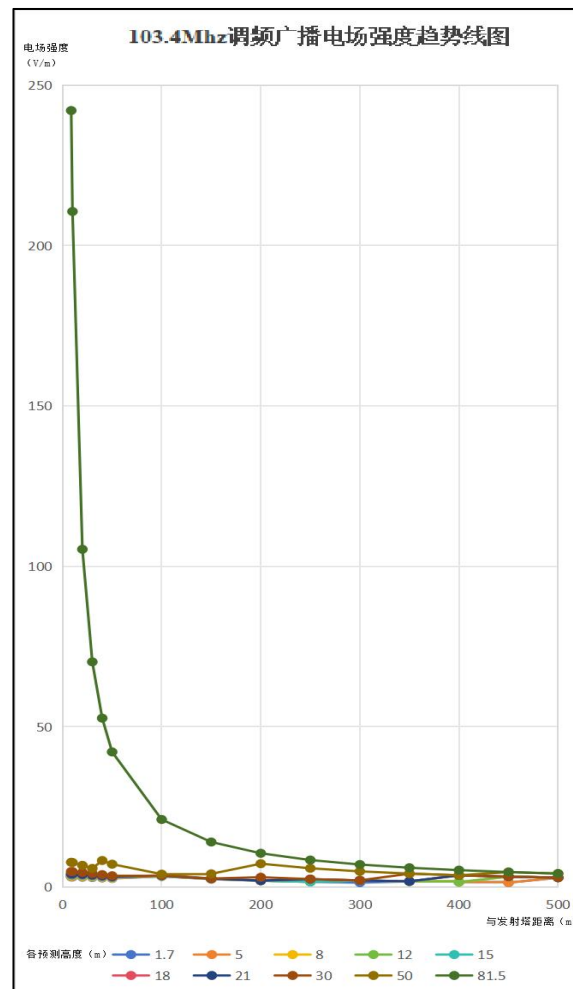
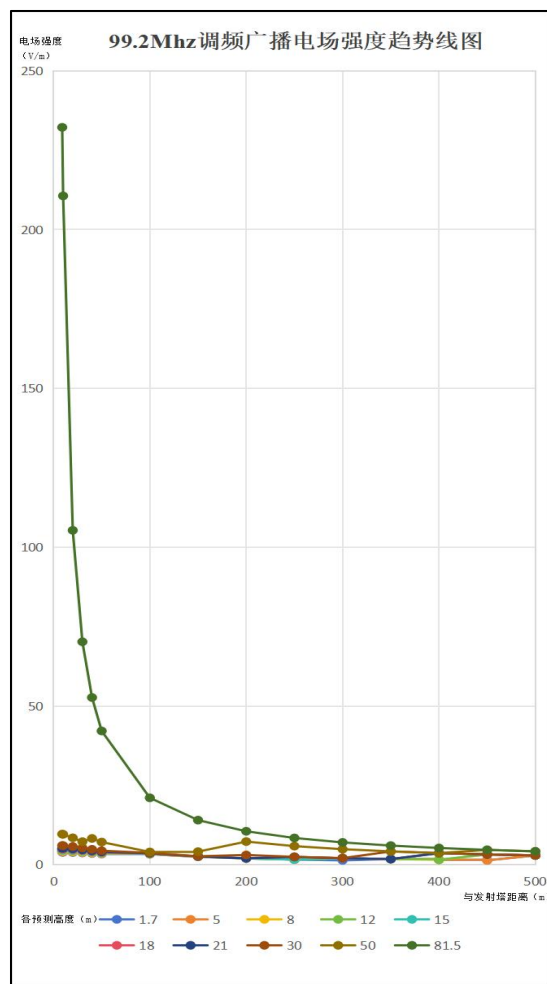


图6-10 各调频广播电场强度趋势线图

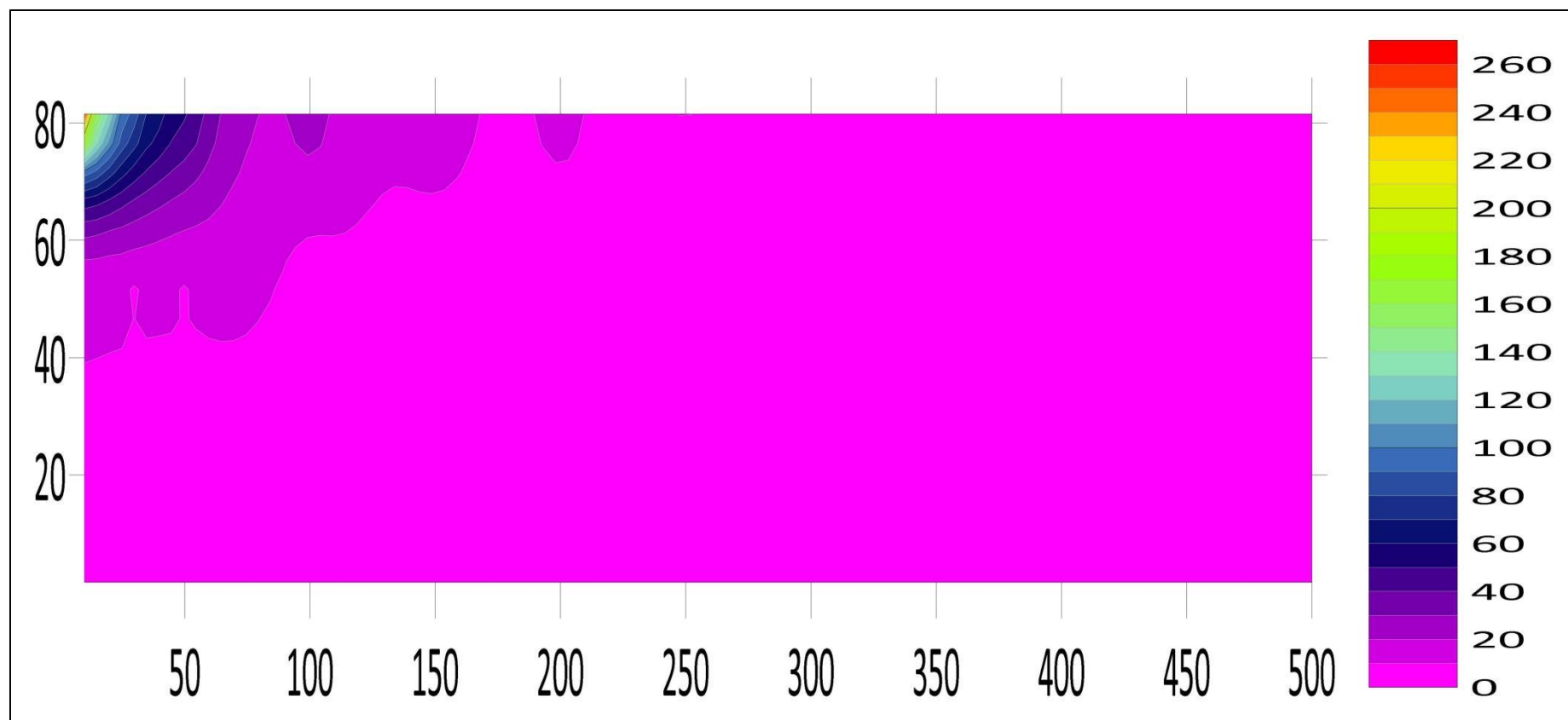


图6-11 双频共塔调频广播电场强度公众暴露达标等值线图

3) 调频广播站界处电磁辐射场强预测

表6-16 调频广播天线距站界四周的距离

站界方位	距离 (m)
东	350
南	100
西	50
北	450

表6-17 站界处电磁环境预测结果一览表 (99.2Mhz) 单位 (V/m)

水平距离 (m) 离地高度 (m)	50 (西)	100 (南)	350 (东)	450 (北)
1.7	2.90	2.84	1.52	1.19
5	2.99	2.89	1.52	1.2
8	3.07	2.93	1.53	2.79
12	3.19	2.99	1.53	2.8
15	3.28	3.03	1.53	2.8
18	3.38	3.07	1.53	2.8
21	3.48	3.11	1.54	2.81
30	3.8	3.24	3.6	2.81
50	6.16	3.47	3.63	4.03
81.5	36.4	18.2	5.2	4.04

表6-18 站界处电磁环境预测结果一览表 (103.4Mhz) 单位 (V/m)

水平距离 (m) 离地高度 (m)	50 (西)	100 (南)	350 (东)	450 (北)
1.7	2.32	2.84	1.52	1.19
5	2.39	2.89	1.52	1.2
8	2.46	2.93	1.53	2.79
12	2.55	2.99	1.53	2.8
15	2.62	3.03	1.53	2.8
18	2.7	3.07	1.53	2.8
21	2.78	3.11	1.54	2.81
30	3.04	3.24	3.6	2.81
50	6.16	3.47	3.63	4.03
81.5	36.4	18.2	5.2	4.04

表 6-19 双频共塔叠加站界处电磁环境预测结果 单位 (V/m)

水平距离 (m) 离地高度 (m)	50 (西)	100 (南)	350 (东)	450 (北)
1.7	3.71	4.02	2.15	1.68
5	3.83	4.09	2.15	1.70
8	3.93	4.14	2.16	3.95
12	4.08	4.23	2.16	3.96
15	4.20	4.29	2.16	3.96
18	4.33	4.34	2.16	3.96
21	4.45	4.40	2.18	3.97
30	4.87	4.58	5.09	3.97
50	8.71	4.91	5.13	5.70
81.5	51.48	25.74	7.35	5.71

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当公众暴露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时（离地1.7m），应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致暴露，并满足上公式7、公式8的要求。

本项目多个频率的电场、磁场、所致暴露值计算过程如下（调频广播的磁场强度由电场强度换算得出）：

表6-20 调频广播双频共塔站界处公众暴露达标计算（电场） 单位（V/m）

站界距离/方位 预测结果	50m（西）	100m（南）	350m（东）	450m（北）
99.2Mhz	2.90	2.84	1.52	1.19
103.4Mhz	2.32	2.84	1.52	1.19
$\sum_{f=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_f^2}{E_{L,f}^2}$	0.0958	0.1120	0.0321	0.0197

表6-21 调频广播双频共塔站界处公众暴露达标计算（磁场） 单位（A/m）

站界距离/方位 预测结果	50m（西）	100m（南）	350m（东）	450m（北）
99.2Mhz	0.0077	0.0075	0.004	0.0032
103.4Mhz	0.0062	0.0075	0.004	0.0032
$\sum_{f=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_f^2}{B_{L,f}^2}$	0.0954	0.1099	0.0313	0.0200

由上可说明，当公众位于站界处时（1.7m高度），曝露在本项目调频广播2个频率的电场、磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

当公众位于站界时，曝露在本项目中波广播、调频广播多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致暴露，并满足上公式7、公式8的要求。

根据前文分析，中波广播仅考虑地波的电磁辐射影响，故多个频率公众曝露达标分析选取调频广播1.7m高度的场强预测结果和中波广播的场强预测结果进行计算。

本项目多个频率的电场、磁场、所致曝露值计算过程如下：

表6-22 中波广播、调频广播多频叠加站界处公众曝露达标计算（电场）

站界方位 预测结果	东	南	西	北
中波广播的 $\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2}$	0.0473	0.0209	0.0536	0.0679
调频广播的 $\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2}$	0.0321	0.1120	0.0958	0.0197
$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2}$	0.0794	0.1329	0.1494	0.0876

表6-23 中波广播、调频广播多频叠加站界处公众曝露达标计算（磁场）

站界方位 预测结果	东	南	西	北
中波广播的 $\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2}$	0.0718	0.0260	0.0859	0.1000
调频广播的 $\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2}$	0.0313	0.1099	0.0954	0.0200
$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2}$	0.1031	0.1359	0.1813	0.1200

由上可说明，公众位于站界时，曝露在本项目中波广播、调频广播多个频率的电场、磁场、电磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求。

（2）调频广播电磁环境预测结论

单个发射频率电场强度结果评价

99.2Mhz: 由上表预测结果可知，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；

天线前方离地高度31~50m范围内，水平距离9.07~50m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离151~200m范围内各预测点位电场强度超标。

天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离9.07~300m范围内各预测点位电场强度超标。其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

103.4Mhz: 由上表预测结果可知，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；

天线前方离地高度31~50m范围内，水平距离8.7~20m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离31~50m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离151~200m范围内各预测点位电场强度超标。

天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离8.7~300m范围内各预测点位电场强度超标。其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

双频共塔电场强度结果评价

由上表预测结果可知，远场区天线前方离地高度1.7~15m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；

天线前方离地高度16~18m范围内，水平距离10m范围内各预测点位电场强度超标；

天线前方离地高度19~21m范围内，水平距离20m范围内各预测点位电场强度超标；

天线前方离地高度22~30m范围内，水平距离30m范围内各预测点位电场强度超标；

天线前方离地高度31~50m范围内，水平距离50m范围内、水平距离151~300m范围内、401~450m范围内各预测点位电场强度超标；

天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离450m范围内各预测点位电场强度超标，其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

站界处电场强度结果评价

由上表预测结果可知，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；

远场区天线前方离地高度31~50m范围内，西侧、北侧站界处各预测点位电场强度超标，

远场区天线前方离地高度51~81.5m范围内，四个站界处各预测点位电场强度均超标。

6.1.1.6 电磁环境敏感目标影响分析

经现场调查，评价范围内电磁环境敏感目标有9处，各电磁环境敏感目标与发射天线的位置见下表6-24。天线与各楼层的电磁环境敏感目标相对高度见表6-25。

表6-24 电磁环境敏感目标调查一览表

序号	敏感目标名称	相对位置关系		性质	楼层/高度	规模	环境保护要求
		方位	与拟建最近天线距离（m）				

1	别斯喀拉盖村	东	100~300	居住	1层/3m	600人	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4.2 评价方法： 当公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，以满足相应的公式要求。
		东南	150~500	居住			
		南	150~300	居住			
		西南	150~500	居住			
2	乌鲁昆盖村	东北	300~500	居住	1层/3m	100人	
3	昭苏县第七中学	东南	400	文化教育	4层/16m	1000人	
4	逸群学府19#楼	南	500	居住	6层/20m	300人	
5	洪纳海镇幼儿园	东南	500	文化教育	3层/12m	200人	
6	西极摄影主题小院	东南	400	居住	1层/3m	50人	
7	畅通加油站	东南	400	行政办公	1层/3m	50人	
8	国旅酒店	东南	400	居住	3层/12m	200人	
9	某部队	东北	500	涉密，无法详细调查			

表6-25 发射天线与各电磁环境敏感目标相对高度一览表 单位（m）

序号	敏感目标	敏感目标预测高度	当地海拔	与100m中波天线高差	与120m中波天线高差	与81.5m调频广播天线高差
1	别斯喀拉盖村	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
2	乌鲁昆盖村	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
3	昭苏县第七中学宿舍楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	昭苏县第七中学宿舍楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	昭苏县第七中学宿舍楼3楼	8	1895	92	112	73.5
	昭苏县第七中学宿舍楼4楼	12	1895	88	108	69.5
	昭苏县第七中学宿舍楼楼顶	15	1895	85	105	66.5
4	逸群学府19#楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	逸群学府19#楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	逸群学府19#楼3楼	8	1895	92	112	73.5
	逸群学府19#楼4楼	12	1895	88	108	69.5
	逸群学府19#楼5楼	15	1895	85	105	66.5
	逸群学府19#楼6楼	18	1895	82	102	63.5
	逸群学府19#楼楼顶	21	1895	79	99	60.5
5	洪纳海镇幼儿园综合楼1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8

	洪纳海镇幼儿园综合楼2楼	5	1895	95	115	76.5
	洪纳海镇幼儿园综合楼楼顶	8	1895	92	112	73.5
6	西极摄影主题小院	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
7	畅通加油站	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
8	国旅酒店1楼	1.7	1895	98.3	118.3	79.8
	国旅酒店2楼	5	1895	95	115	76.5
	国旅酒店3楼	8	1895	92	112	73.5
	国旅酒店4楼	12	1895	88	108	69.5
	国旅酒店楼顶	15	1895	85	105	66.5
9	某部队围墙旁	1.7	1895	98.3	118.3	79.8

注：项目区为平原，市区海拔按1895m计。调频广播天线挂高为81.5m。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），当公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中时，应综合考虑多个频率的电场、磁场、电磁场所致曝露，并满足上公式7、公式8的要求。本项目各敏感目标处的公众曝露达标计算见下表6-26、表6-27。

表6-26 电磁环境敏感目标处公众曝露达标计算（电场） 单位（V/m）

敏感目标	水平距离m	垂直距离m	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2}$	判定
别斯喀拉盖村	100	1.7	6.402	5.166	5.785	1.791	5.629	5.874	2.84	2.84	0.22	≤1，达标
别斯喀拉盖村	200	1.7	4.11	3.336	3.921	1.228	3.648	3.85	1.69	1.69	0.09	≤1，达标
别斯喀拉盖村	300	1.7	2.923	2.39	2.854	0.901	2.619	2.775	1.17	1.17	0.04	≤1，达标
别斯喀拉盖村	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
别斯喀拉盖村	500	1.7	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
乌鲁昆盖村	300	1.7	2.923	2.39	2.854	0.901	2.619	2.775	1.17	1.17	0.04	≤1，达标
乌鲁昆盖村	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
乌鲁昆盖村	500	1.7	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼1楼	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼2楼	400	5	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼3楼	400	8	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼4楼	400	12	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼楼顶	400	15	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	3.14	3.14	0.15	≤1，达标
逸群学府19#楼1楼	500	1.7	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼2楼	500	5	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼3楼	500	8	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼4楼	500	12	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼5楼	500	15	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.53	2.53	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼6楼	500	18	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.53	2.53	0.10	≤1，达标
逸群学府19#楼楼顶	500	21	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.53	2.53	0.10	≤1，达标
洪纳海镇幼儿园综合楼1楼	500	1.7	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
洪纳海镇幼儿园综合楼2楼	500	5	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
洪纳海镇幼儿园综合楼楼顶	500	8	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标
西极摄影主题小院	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
畅通加油站	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标

国旅酒店1楼	400	1.7	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
国旅酒店2楼	400	5	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
国旅酒店3楼	400	8	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
国旅酒店4楼	400	12	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
国旅酒店楼顶	400	15	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	3.14	3.14	0.15	≤1，达标
某部队围墙旁	500	1.7	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标

注：根据前文分析，中波广播不必计算不同高度的测量点的场强。则公众曝露达标计算中，选取调频广播不同高度的场强与相同水平位置处的中波广播场强进行计算。

表6-27 电磁环境敏感目标处公众曝露达标计算（磁场） 单位（A/m）

敏感目标	水平距离m	垂直距离m	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2}$	判定
别斯喀拉盖村	100	1.7	0.0197	0.0177	0.0184	0.0122	0.0186	0.019	0.0075	0.0075	0.30	≤1，达标
别斯喀拉盖村	200	1.7	0.0115	0.0097	0.0112	0.0061	0.0105	0.011	0.0045	0.0045	0.10	≤1，达标
别斯喀拉盖村	300	1.7	0.008	0.0066	0.0078	0.0041	0.0072	0.0076	0.0031	0.0031	0.05	≤1，达标
别斯喀拉盖村	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
别斯喀拉盖村	500	1.7	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1，达标
乌鲁昆盖村	300	1.7	0.008	0.0066	0.0078	0.0041	0.0072	0.0076	0.0031	0.0031	0.05	≤1，达标
乌鲁昆盖村	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
乌鲁昆盖村	500	1.7	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼1楼	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼2楼	400	5	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼3楼	400	8	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼4楼	400	12	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1，达标
昭苏县第七中学宿舍楼楼顶	400	15	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0083	0.0083	0.15	≤1，达标

逸群学府19#楼1楼	500	1.7	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼2楼	500	5	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼3楼	500	8	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼4楼	500	12	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼5楼	500	15	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼6楼	500	18	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
逸群学府19#楼楼顶	500	21	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
洪纳海镇幼儿园综合楼1楼	500	1.7	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
洪纳海镇幼儿园综合楼2楼	500	5	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
洪纳海镇幼儿园综合楼楼顶	500	8	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标
西极摄影主题小院	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
畅通加油站	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
国旅酒店1楼	400	1.7	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
国旅酒店2楼	400	5	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
国旅酒店3楼	400	8	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
国旅酒店4楼	400	12	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
国旅酒店楼顶	400	15	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0083	0.0083	0.15	≤1, 达标
某部队围墙旁	500	1.7	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标

注：调频广播的磁场强度由电场强度换算得出。

由上表计算结果可说明，各个电磁环境敏感目标曝露在本项目中波广播、调频广播多个频率的电场、磁场、电磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

6.1.1.7 电磁环境控制区划分

水平方向上：根据前文计算结果，1503kHz、1233kHz、639kHz、999kHz、1098kHz频段中波广播距天线底部中心距离30m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值；909kHz频段中波广播距天线底部中心距离40m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值，即各中波广播距天线底部中心距离40m处时，可满足单个中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。

双频共塔叠加后，中波广播距天线底部中心距离至少需要50m，才能满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。调频广播在不考虑垂直方向时，天线500m范围均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。电磁环境控制区划分按最不利情况，假设8个频段的天线均处于同一位置，叠加计算对不同距离处的电磁影响。

通过计算可知，最不利情况下，天线中心150m范围外，即可满足中波广播电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。天线中心400m范围外，即可满足调频广播电场强度5.366V/m的管理要求。

电磁环境控制区要考虑到公众曝露在多个频率的电场、磁场、电磁场中的情况，通过计算可知，最不利情况下，30m即可满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求。

调频广播距离站界最近距离为50m，中波广播距离站界最近距离为70m，均大于40m，故在水平方向上将站界划分电磁环境控制区，公众在站界外正常活动可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值要求。

距离行政技术区最近的天线为调频广播天线，距离调频广播天线最近的公共建筑物为食堂，两者间距43m大于30m。行政技术区离其他中波天线的距离均超过100m。行政技术区活动的全部为电视台工作人员，不属于公众曝露，根据前文计算可知，也不会受到超标电场辐射影响。

垂直方向上：中波广播主要沿地面传播的，不考虑垂直方向上的限制。根据计算可知，为了使项目评价范围内的各个电磁环境敏感目标能满足12V/m公众暴露控制限值的要求，应将调频广播天线前方250m范围内，设置电磁环境防护管理区，该范围内的建筑物高度不得超过50m。经调查，目前该范围无超高建筑（在建建筑）。

本项目电磁环境控制区：在调频广播天线前方250m范围内，设置电磁环境防护管理区，该范围内的建筑物高度不得超过50m。经调查，目前该范围无超高建筑（在建建筑）。

6.1.1.7 建筑物限高要求

根据中波广播的工作原理可知，中波广播主要沿地面传播的，不考虑垂直方向上的限制，故天线前方的建筑物限高不用考虑4个中波发射塔的影响。

根据表6-15双频共塔叠加结果，调频广播天线离地高度50m时，水平距离10m~500m范围电场强度预测结果均未超过12V/m的公众暴露控制要求，调频广播天线离地高度81.5m时，水平距离10m~200m范围电场强度预测结果超过12V/m的公众暴露控制要求，故将调频广播天线前方250m范围内，设置电磁环境防护管理区，该范围内的建筑物高度不得超过50m。

表6-28 8个频率场强叠加计算（电场） 单位V/m

频率 水平距离 (m)	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	叠加结果
10	41.872	28.131	42.421	15.046	34.864	39.62	3.39	2.72	85.88
20	19.602	14.198	19.922	7.128	17.11	19.069	3.32	2.65	41.33
30	12.915	9.997	12.852	4.526	11.658	12.688	3.2	2.56	27.68
40	10.144	8.166	9.739	3.332	9.262	9.875	3.06	2.45	21.78
50	8.799	7.184	8.17	2.707	7.999	8.413	2.9	2.32	18.75
100	6.402	5.166	5.785	1.791	5.629	5.874	2.84	2.84	13.66
150	5.065	4.09	4.724	1.468	4.464	4.691	2.14	2.14	10.86
200	4.11	3.336	3.921	1.228	3.648	3.85	1.69	1.69	8.87
250	3.425	2.792	3.315	1.043	3.057	3.235	1.39	1.39	7.43
300	2.923	2.39	2.854	0.901	2.619	2.775	1.17	1.17	6.36
350	2.542	2.084	2.497	0.79	2.285	2.423	1.52	1.52	5.78
400	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	5.11
450	2.011	1.653	1.988	0.631	1.813	1.925	1.19	1.19	4.58
500	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	5.25

表6-29 8个频率场强叠加计算（磁场） 单位（A/m）

频率 水平距离（m）	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	叠加结果
10	0.0414	0.1083	0.0335	0.123	0.092	0.0712	0.009	0.0072	0.2082
20	0.0365	0.0606	0.0305	0.0615	0.0549	0.0467	0.0088	0.007	0.1226
30	0.0333	0.0441	0.0284	0.0409	0.0418	0.0376	0.0085	0.0068	0.0939
40	0.0307	0.0355	0.0266	0.0307	0.0347	0.0324	0.0081	0.0065	0.0788
50	0.0284	0.0301	0.025	0.0245	0.03	0.0288	0.0077	0.0062	0.0690
100	0.0197	0.0177	0.0184	0.0122	0.0186	0.019	0.0075	0.0075	0.0448
150	0.0147	0.0125	0.014	0.0081	0.0135	0.014	0.0057	0.0057	0.0328
200	0.0115	0.0097	0.0112	0.0061	0.0105	0.011	0.0045	0.0045	0.0257
250	0.0094	0.0079	0.0092	0.0049	0.0086	0.009	0.0037	0.0037	0.0210
300	0.008	0.0066	0.0078	0.0041	0.0072	0.0076	0.0031	0.0031	0.0177
350	0.0069	0.0057	0.0068	0.0035	0.0062	0.0066	0.004	0.004	0.0159
400	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.0140
450	0.0054	0.0045	0.0054	0.0027	0.0049	0.0052	0.0032	0.0032	0.0125
500	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.0141

注：调频广播的磁场强度通过换算得出。

表6-30 公众暴露在8个频率中达标计算（电场）

频率 水平距离（m）	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{E_j^2}{E_{L,j}^2}$	判定
10	41.872	28.131	42.421	15.046	34.864	39.62	3.39	2.72	4.73	>1，超标
20	19.602	14.198	19.922	7.128	17.11	19.069	3.32	2.65	1.18	>1，超标
30	12.915	9.997	12.852	4.526	11.658	12.688	3.2	2.56	0.58	≤1，达标
40	10.144	8.166	9.739	3.332	9.262	9.875	3.06	2.45	0.39	≤1，达标
50	8.799	7.184	8.17	2.707	7.999	8.413	2.9	2.32	0.31	≤1，达标
100	6.402	5.166	5.785	1.791	5.629	5.874	2.84	2.84	0.22	≤1，达标
150	5.065	4.09	4.724	1.468	4.464	4.691	2.14	2.14	0.13	≤1，达标
200	4.11	3.336	3.921	1.228	3.648	3.85	1.69	1.69	0.09	≤1，达标
250	3.425	2.792	3.315	1.043	3.057	3.235	1.39	1.39	0.06	≤1，达标
300	2.923	2.39	2.854	0.901	2.619	2.775	1.17	1.17	0.04	≤1，达标
350	2.542	2.084	2.497	0.79	2.285	2.423	1.52	1.52	0.05	≤1，达标
400	2.247	1.844	2.215	0.702	2.023	2.146	1.34	1.34	0.04	≤1，达标
450	2.011	1.653	1.988	0.631	1.813	1.925	1.19	1.19	0.03	≤1，达标
500	1.819	1.496	1.802	0.572	1.641	1.743	2.52	2.52	0.10	≤1，达标

表6-31 公众曝露在8个频率中达标计算（磁场）

频率 水平距离 (m)	1503kHz	909kHz	1233kHz	639kHz	999kHz	1098kHz	99.2Mhz	103.4Mhz	$\sum_{j=0.1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \frac{B_j^2}{B_{L,j}^2}$	判定
10	0.0414	0.1083	0.0335	0.123	0.092	0.0712	0.009	0.0072	4.45	>1, 超标
20	0.0365	0.0606	0.0305	0.0615	0.0549	0.0467	0.0088	0.007	1.61	>1, 超标
30	0.0333	0.0441	0.0284	0.0409	0.0418	0.0376	0.0085	0.0068	0.99	≤1, 达标
40	0.0307	0.0355	0.0266	0.0307	0.0347	0.0324	0.0081	0.0065	0.72	≤1, 达标
50	0.0284	0.0301	0.025	0.0245	0.03	0.0288	0.0077	0.0062	0.56	≤1, 达标
100	0.0197	0.0177	0.0184	0.0122	0.0186	0.019	0.0075	0.0075	0.30	≤1, 达标
150	0.0147	0.0125	0.014	0.0081	0.0135	0.014	0.0057	0.0057	0.16	≤1, 达标
200	0.0115	0.0097	0.0112	0.0061	0.0105	0.011	0.0045	0.0045	0.10	≤1, 达标
250	0.0094	0.0079	0.0092	0.0049	0.0086	0.009	0.0037	0.0037	0.07	≤1, 达标
300	0.008	0.0066	0.0078	0.0041	0.0072	0.0076	0.0031	0.0031	0.05	≤1, 达标
350	0.0069	0.0057	0.0068	0.0035	0.0062	0.0066	0.004	0.004	0.05	≤1, 达标
400	0.006	0.005	0.006	0.003	0.0055	0.0058	0.0036	0.0036	0.04	≤1, 达标
450	0.0054	0.0045	0.0054	0.0027	0.0049	0.0052	0.0032	0.0032	0.03	≤1, 达标
500	0.0049	0.004	0.0048	0.0024	0.0044	0.0047	0.0067	0.0067	0.10	≤1, 达标

注：调频广播的磁场强度通过换算得出。

6.1.2 类比评价

6.1.2.1 选择类比对象

本项目选择内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁 585 台拆建项目作为类比项目，该站台于1958年建成投运，已正常运行多年。项目与内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁 585 台拆建项目可比性分析见下表6-32。

表6-32 可比性分析一览表

项目	内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁 585 台拆建项目（类比项目）	本项目
建设规模	站内现有中波发射机8套，配套发射设备24部，总功率35kW；调频发射机8套，配套发射设备13部，总功率为28kW；微波为1个国家干线和1个自治区干线通道，总功率为53kW。天线区面积约200亩，	拟设置6个中波广播发射频道，配置12个中波发射机，总功率18kW；2个调频广播发射频道，配置4个调频发射机，总功率6kW。天线区面积约247亩。
布局	天线均匀分布于电台广播发射区，广播电台位于市区	天线均匀分布于电台广播发射区，广播电台位于市区
天线数量	5	5
发射机数量	32个（每个频段一备一用）	16个（每个频段一备一用）
环境条件	位于内蒙古自治区乌兰察布市，属于温带大陆性气候	位于新疆伊犁昭苏县，属于温带大陆性气候
运行工况	满功率运行	未运行
运行时间	20h/d	20h/d

表6-33 类比项目天线参数

序号	频率	功率(kW)	增益(dB)	极化方式	方向	发射天线型式
1	549kHz	1	2.2	垂直	全向	1#76米高拉线塔
2	855kHz	1	2.6	垂直	全向	
3	1305kHz	1	2.6	垂直	全向	3#76米高拉线塔
4	675kHz	1	2.3	垂直	全向	
5	1458kHz	1	2.3	垂直	全向	4#32米高锥面顶杆塔
6	1044kHz	10	2.3	垂直	全向	
7	747kHz	10	2.6	垂直	全向	2#76米高拉线塔
8	1170kHz	10	2.6	垂直	全向	
9	89.1MHz	1	1	垂直	全向	5#72m高自立塔，FM四层四面双偶
10	96 MHz	3	1	垂直	全向	

11	97.1MHz	1	1	垂直	全向	
12	103.6MHz	1	1	垂直	全向	
13	105.6MHz	1	1	垂直	全向	
14	106.5MHz	3	1	垂直	全向	
15	101.9MHz	10	1	垂直	全向	
16	107.1MHz	3	1	垂直	全向	

表6-34 本项目天线参数

序号	发射频率	发射功率 kW	天线增益 dBd	极化方式	方向	发射天线型式
1	1503 kHz	3	3.0	垂直	全向	天线 1: 100 米自立铁塔中波天线
2	909 kHz	3	3.0	垂直	全向	天线 2: 双频共塔 /120 米自立铁塔中波天线
3	1233 kHz	3	3.0	垂直	全向	
4	639 kHz	3	3.0	垂直	全向	天线 3: 双频共塔 /120 米自立铁塔中波天线
5	999 kHz	3	3.0	垂直	全向	
6	1098 kHz	3	3.0	垂直	全向	天线 4: 120 米自立铁塔中波天线
7	99.2 MHz	3	7.5	垂直	全向	天线 5: 双频共塔 /120 米调频广播自立塔四层四面垂直极化双偶极板天线, 挂高 81.5m
8	103.4 MHz	3	7.5	垂直	全向	

可比性分析:

(1) 建设规模、布局: 类比项目与本项目均位于市区, 本项目天线区面积大于类比项目, 电磁辐射衰减变化大, 类比项目监测结果偏保守, 具有可比性。影响电磁环境的主要因素为发射机功率、天线挂高等, 其余建筑物规模虽然不相似, 但不是影响电磁环境的主要因素。

(2) 发射机功率、发射频率: 类比项目发射频段涉及中波、调频广播和本项目频段分布一致, 类比项目发射频段范围大于本项目, 发射功率大于本项目, 具有可比性。

(3) 天线特性参数: 类比项目与本项目除均使用全向天线, 极化方式一致外, 其余项目均不一致。原因是各个广播设备参数是由使用环境, 覆盖范围所

决定。此外，广播发射台均属国有，个人单位无法架设。相对于变电站的类比监测，广播发射台的类比监测存在样本少、广播发射参数调查困难（发射信息参数涉密）的问题。找到天线特性参数完全一致的进行类比，较为困难。

（4）天线挂高：类比项目天线挂高低于本项目，对电磁环境保护目标中的低楼层影响更大，本项目周边保护目标以低层建筑为主，故此条具有可比性。

（5）天线数量、发射机数量、环境条件、运行工况、运行时间：上述参数类比项目规模均大于本项目或接近，故上述条款具有可比性。

综上所述，选择的类比对象内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁 585 台拆建项目的各项参数均大于本项目规模，选择其作为类比项目具有可比性。

6.1.2.2 类比监测因子

本项目电磁辐射环境影响类比评价因子为电场强度、磁场强度。

6.1.2.3 类比监测方法及仪器

（1）监测分析方法

《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）；

《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ1136-2020）。

（2）监测单位

内蒙古睿华环境科技有限公司

（3）监测仪器

表 6-35 监测仪器参数

仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称：中短波电磁环境测量系统仪器型号：LF-30 出厂编号：R-0164/5-0483 唯一性编号：01-01-09-02	仪器名称：电磁辐射分析仪仪器型号：NBM550+出厂编号：H-0032 主机唯一性编号：01-01-05 探头型号：EF-1891 探头唯一性编号：01-01-05-03
主要技术指标	探头频率范围：0.01MHz-30MHz 校准单位：中国计量科学研究院证书编号：XDdj2023-00849 校准日期：2023.2.21 有效期至：2024.2.20	主机频率范围：5Hz-60GHz 探头频率范围：3MHz-18000MHz 校准单位：中国计量科学研究院证书编号：XDdj2023-04651 校准日期：2023-08-30 有效期至：2024-08-29

（4）监测环境条件及设备工况

表6-27 监测条件一览表

检测日期	2023年11月14日~18日		
检测的环境条件	11月14日：天气：晴；环境温度：3.6~3.7℃（昼）-10.4~-8.8℃（夜）相对湿度：47%（昼）56%（夜）；风速：2.0~3.6m/s（昼间）2.4~2.8m/s（夜）；		
	11月16日：天气：晴；环境温度：3.6℃相对湿度：47%；风速：2.0m/s；		
	11月17日：天气：晴；环境温度：-5℃相对湿度：45%；风速：2.1m/s；		
	11月18日：天气：晴；环境温度：-4℃相对湿度：45%；风速：2.1m/s		
广播发射 工况	序号	频率	发射功率（kW）
	1	549kHz	1
	2	855kHz	1
	3	1305kHz	1
	4	675kHz	1
	5	1458kHz	1
	6	1044kHz	10
	7	747kHz	10
	8	1170kHz	10
	9	89.1MHz	1
	10	96 MHz	3
	11	97.1MHz	1
	12	103.6MHz	1
	13	105.6MHz	1
	14	106.5MHz	3
	15	101.9MHz	10
	16	107.1MHz	3

6.1.2.4 监测布点

（1）断面监测布点

类比项目1#、2#、3#、4#、5#塔仅1#塔和5#塔向东方向地势较为平坦且无建筑阻挡，广播发射塔电磁断面监测选择在1#中波塔5#调频广播塔天线前方进行，具体点位如下：

在1#发射塔影响最大方向测量线上选取距发射塔中心分别10m、20m、30m、40m、50m、60m、70m、80m、90m、100m、110m、120m、140m、130m、140m、150m、160m、170m、180m、190m、200m、210m、220m、240m、260m、280m、300m、340m、380m、420m、460m、500m不同的距离定点检测，在1#四周网格方式布设10个点位，共布置41个检测点；

在5#发射塔影响最大方向测量线上选取距发射塔中心分别10m、20m、30m、40m、50m、60m、70m、80m、90m、100m、120m、140m、140m、160m、180m、

190m、200m、220m、260m、300m、320m、360m、400m、440m、480m、500m不同的距离定点检测，共布置24个检测点；

（2）电磁环境敏感目标布点

环境敏感目标处监测对项目涉及的环境保护目标处进行定点检测，其中重点关注了阳光华城三栋居民（处于高层且与1#天线间无遮挡），共85个点位。

类比监测时，重点监测了评价范围内高层建筑以及多层民用建筑。测点间隔距离根据实际情况近密远疏，遇到建筑物遮挡时，适当调整测点位置到无遮挡处。

类比项目与拟建项目均使用全向天线，类比监测项目以发射塔为中心，各监测点位监测数据能够反映发射塔运行期间对周围环境影响程度、趋势规律。监测时选取不同距离处环境敏感点，并在不同楼层（含室内、室外）设置监测点位，各监测点位监测数据能够反映发射塔运行期间对周围敏感目标的影响。

类比项目监测布点遵照了《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）布点原则，并结合发射塔周边环境现状，充分考虑地形、建筑物的影响，在进行地面监测布点时，尽可能避开高层建筑物、树木、高压线以及金属结构等，选取了空旷地方进行布点；在对敏感点监测布点时，选取楼梯口、楼顶行监测，减轻遮挡影响。

综上所述，类比项目监测布点严格执行了相应规范，监测布点的选取规范可靠，具有代表性，各监测点位布置较为科学、合理。

6.1.2.5 类比结果及分析

内蒙古睿华环境科技有限公司分别于2023年11月14日~18日对内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁 585 台拆建项目进行了现状监测，监测布点图见图6-12~图6-14，监测结果见下表6-36。类比监测报告见附件5。



图6-12 类比项目监测布点图1



图6-13 类比项目监测布点图2



敏感点检测点位示意图

图6-14 类比项目监测布点图3

表6-37 类比项目电磁环境监测结果一览表（阴影部分为超标区域）

点位 代号	监测点位描述	点位与天线距离（m）		电场强度 E （V/m）	磁场强度 E （A/m）
		垂直	水平		
1#	1#塔中心向东10m	76	10	57.174	0.2434
2#	1#塔中心向东20m	76	20	27.662	0.1909
3#	1#塔中心向东30m	76	30	13.415	0.1033
4#	1#塔中心向东40m	76	40	5.802	0.0581
5#	1#塔中心向东50m（站界处）	76	50	1.096	0.0147
6#	1#塔中心向东60m	77	60	0.879	0.0122
7#	1#塔中心向东70m	77	70	0.869	0.0109
8#	1#塔中心向东80m	77	80	0.803	0.0102
9#	1#塔中心向东90m	78	90	0.784	0.0098
10#	1#塔中心向东100m	78	100	0.867	0.0091
11#	1#塔中心向东110m	78	110	0.998	0.0081
12#	1#塔中心向东120m	78	120	1.113	0.007
13#	1#塔中心向东130m	79	130	0.956	0.0063
14#	1#塔中心向东140m	79	140	1.057	0.0061
15#	1#塔中心向东150m	80	150	1.003	0.0055
16#	1#塔中心向东160m	80	160	0.869	0.0051
17#	1#塔中心向东170m	81	170	0.808	0.005
18#	1#塔中心向东180m	81	180	0.858	0.0052
19#	1#塔中心向东190m	81	190	0.772	0.0052
20#	1#塔中心向东200m	81	200	0.693	0.0057
21#	1#塔中心向东210m	82	210	0.619	0.0059
22#	1#塔中心向东220m	82	220	0.544	0.0058
23#	1#塔中心向东240m	82	240	0.454	0.0058
24#	1#塔中心向东260m	83	260	0.419	0.0061
25#	1#塔中心向东280m	83	280	0.561	0.0051
26#	1#塔中心向东300m	83	300	0.791	0.0051
27#	1#塔中心向东340m	83	340	0.734	0.0036
28#	1#塔中心向东380m	85	380	0.284	0.004
29#	1#塔中心向东420m	85	420	0.364	0.005
30#	1#塔中心向东460m	86	460	0.55	0.0046
31#	1#塔中心向东500m	86	500	0.149	0.0053
32#	1#塔中心南20m	76	20	8.358	0.0521
33#	1#塔中心南40m（站界处）	76	40	3.17	0.0221
34#	1#塔中心东南20m	76	20	5.041	0.0497
35#	1#塔中心东北20m	76	20	5.914	0.035
36#	1#塔中心北20m	76	20	8.992	0.0475
37#	1#塔中心北40m（站界处）	76	40	4.338	0.0236

38#	1#塔中心西北20m	76	20	7.323	0.0353
39#	1#塔中心西20m	76	20	6.745	0.064
40#	1#塔中心西40m	76	40	3.487	0.0203
41#	1#塔中心西南20m	76	20	6.385	0.0385
42#	5#塔向东10m	72	10	20.06	0.0488
43#	5#塔向东20m	72	20	13.36	0.0385
44#	5#塔向东30m	72	30	12.38	0.0323
45#	5#塔向东40m	72	40	9.5	0.0252
46#	5#塔向东50m	72	50	7.22	0.0194
47#	5#塔向东60m	72	60	9.51	0.0246
48#	5#塔向东70m	72	70	11.08	0.0352
49#	5#塔向东80m	72	80	10.35	0.0385
50#	5#塔向东90m	72	90	9.29	0.0291
51#	5#塔向东100m	72	100	9.83	0.0329
52#	5#塔向东120m（站界处）	72	120	9.82	0.0303
53#	5#塔向东140m	72	140	9.15	0.0312
54#	5#塔向东160m	72	160	9.25	0.0336
55#	5#塔向东180m	72	180	9.45	0.0319
56#	5#塔向东200m	72	200	10.93	0.0334
57#	5#塔向东220m	72	220	8.77	0.0237
58#	5#塔向东260m	73	260	6.66	0.0178
59#	5#塔向东300m	73	300	5.22	0.0138
60#	5#塔向东320m	73	320	4.92	0.0131
61#	5#塔向东360m	74	360	3.92	0.0103
62#	5#塔向东400m	74	400	3.99	0.0103
63#	5#塔向东440m	75	440	3.61	0.0096
64#	5#塔向东480m	75	480	2.86	0.0075
65#	5#塔向东500m	76	500	2.67	0.0071
66#	1#塔东侧380m阳光华城3栋楼下（选频）	85	380	0.255	0.0093
67#	2#塔北侧435m处精神康复体院（选频）	84	435	0.91	0.0059
68#	2#塔北侧435m处精神康复体院（非选频）	84	435	2.09	0.0056
69#	1#塔东侧180m乌兰察布实验中学（选频）	80	180	0.258	0.0048
70#	1#塔东侧180m乌兰察布实验中学（非选频）	80	180	0.78	0.0021
71#	1#塔东北侧400m建国四路小学（选频）	79	400	0.562	0.0035
72#	1#塔东北侧400m建国四路小学（非选频）	79	400	2.18	0.0058
73#	3#塔北侧260m宏泰饲料厂（选频）	87	260	0.93	0.0064
74#	3#塔北侧260m宏泰饲料厂（非选频）	87	260	2.67	0.0071
75#	阳光华城3栋3单元楼顶	28	360	4.9	0.0103

76#	阳光华城3栋3单元F28西楼梯口	3	360	0.32	0.0008
77#	阳光华城3栋3单元F26西楼梯口	4	360	0.36	0.001
78#	阳光华城3栋3单元F24西楼梯口	10	360	0.44	0.001
79#	阳光华城3栋3单元F23住户2301	13	360	1.03	0.0027
80#	阳光华城3栋3单元F22住户2204	16	360	0.49	0.0013
81#	阳光华城3栋3单元F21住户2102	19	360	1.25	0.0033
82#	阳光华城3栋3单元F20西楼梯口	22	360	0.56	0.0015
83#	阳光华城3栋3单元F19住户1902	25	360	0.72	0.0018
84#	阳光华城3栋3单元F18西楼梯口	28	360	0.47	0.0013
85#	阳光华城3栋3单元F18住户1804	28	360	0.49	0.0011
86#	阳光华城3栋3单元F17住户1704	31	360	2.02	0.0056
87#	阳光华城3栋3单元F17住户1703	31	360	1	0.0026
88#	阳光华城3栋3单元F16西楼梯口	34	360	0.51	0.0013
89#	阳光华城3栋3单元F15住户1501	37	360	1.69	0.0045
90#	阳光华城3栋3单元F14住户1402	40	360	1.28	0.0037
91#	阳光华城3栋3单元F13西楼梯口	43	360	0.46	0.0012
92#	阳光华城3栋3单元F12住户1201	46	360	1.25	0.0033
93#	阳光华城3栋3单元F11住户1101	49	360	1.26	0.0034
94#	阳光华城3栋3单元F10住户1001	52	360	1.38	0.0036
95#	阳光华城3栋3单元F9住户0901	55	360	1.28	0.0034
96#	阳光华城3栋3单元F8西楼梯口	58	360	0.58	0.0014
97#	阳光华城3栋3单元F7住户0702	61	360	1.47	0.0038
98#	阳光华城3栋3单元F6西楼梯口	64	360	0.54	0.0014
99#	阳光华城3栋3单元F5西楼梯口	67	360	0.37	0.001
100#	阳光华城3栋3单元F4住户0401	70	360	1.07	0.0029
101#	阳光华城3栋3单元F3西楼梯口	73	360	0.37	0.001
102#	阳光华城3栋3单元F1楼下	84	360	1.12	0.003
103#	阳光华城3栋2单元F28西楼梯口	1	400	0.32	0.0009
104#	阳光华城3栋2单元F27西楼梯口	4	400	0.39	0.001
105#	阳光华城3栋2单元F25西楼梯口	10	400	0.37	0.0009
106#	阳光华城3栋2单元F23住户2302	16	400	0.69	0.0018
107#	阳光华城3栋2单元F21西楼梯口	22	400	0.48	0.0013
108#	阳光华城3栋2单元F19西楼梯口	28	400	0.43	0.0011
109#	阳光华城3栋2单元F17西楼梯口	34	400	0.45	0.0012
110#	阳光华城3栋2单元F15西楼梯口	40	400	0.43	0.0011
111#	阳光华城3栋2单元F13西楼梯口	46	400	0.34	0.0009
112#	阳光华城3栋2单元F11住户1102	52	400	0.59	0.0016
113#	阳光华城3栋2单元F9西楼梯口	58	400	0.34	0.0009

114#	阳光华城3栋2单元F7西楼梯口	64	400	0.33	0.0009
115#	阳光华城3栋2单元F3西楼梯口	70	400	0.4	0.0007
116#	阳光华城3栋2单元F1楼下	82	400	0.54	0.0015
117#	阳光华城3栋1单元F28西楼梯口	1	420	0.28	0.0006
118#	阳光华城3栋1单元F23西楼梯口	16	420	0.24	0.0006
119#	阳光华城3栋1单元F18西楼梯口	31	420	0.28	0.0007
120#	阳光华城3栋1单元F13西楼梯口	46	420	0.31	0.0009
121#	阳光华城3栋1单元F8西楼梯口	61	420	0.34	0.001
122#	阳光华城3栋1单元F3西楼梯口	70	420	0.38	0.0011
123#	阳光华城3栋1单元F1西楼梯口	82	420	0.74	0.0018
124#	鑫尚家园一期13栋2单元楼顶	5	425	1.34	0.0034
125#	鑫尚家园一期13栋2单元F22消防连廊	13	425	0.36	0.0009
126#	鑫尚家园一期13栋2单元F20西楼梯口	25	425	0.43	0.001
127#	鑫尚家园一期13栋2单元F18西楼梯口	31	425	0.52	0.0014
128#	鑫尚家园一期13栋2单元F18住户1803	31	425	0.34	0.0009
129#	鑫尚家园一期13栋2单元F16西楼梯口	37	425	0.21	0.0006
130#	鑫尚家园一期13栋2单元F10西楼梯口	55	425	0.28	0.0007
131#	鑫尚家园一期13栋2单元F5西楼梯口	70	425	0.46	0.0011
132#	鑫尚家园一期13栋2单元F1楼下	85	425	1.61	0.0029
133#	鑫尚家园一期14栋2单元楼顶	5	350	4.46	0.0112
134#	鑫尚家园一期14栋2单元F18西楼梯口	31	350	0.37	0.001
135#	鑫尚家园一期14栋2单元F1楼下	85	350	0.89	0.0023
136#	鑫尚家园一期7栋2单元楼顶	5	370	3.7	0.0097
137#	鑫尚家园一期7栋2单元F18西楼梯口	31	370	0.38	0.001
138#	鑫尚家园一期7栋2单元F1楼下	85	370	0.74	0.002
139#	鑫尚家园一期1栋2单元楼顶	31	425	3.45	0.0093
140#	鑫尚家园一期1栋2单元F15西楼梯口	37	425	0.37	0.001
141#	鑫尚家园一期1栋2单元F1楼下	85	425	0.61	0.0016
142#	鑫尚家园一期2栋3单元楼顶	31	480	2.37	0.0063
143#	鑫尚家园一期2栋3单元F15西楼梯口	37	480	0.37	0.0009
144#	鑫尚家园一期2栋3单元F1楼下	85	480	0.79	0.0021
145#	鑫尚家园一期6栋1单元楼顶	31	455	3.27	0.0085
146#	鑫尚家园一期6栋1单元F15西楼梯口	37	455	0.34	0.0009
147#	鑫尚家园一期6栋1单元F1楼下	85	455	0.57	0.0015
148#	鑫尚家园一期8栋1单元楼顶	6	440	5.03	0.0131
149#	鑫尚家园一期8栋1单元F22西楼梯口	13	440	0.36	0.0009
150#	鑫尚家园一期8栋1单元F1楼下	85	440	0.64	0.0017

根据类比监测数据可知，随着距天线距离增大，电磁环境监测结果总体呈递减趋势，个别相邻监测点位数据未出现衰减趋势是因为近场区电磁辐射水平高、变化梯度大造成影响，以及周边无线通信设备、通信基站造成影响。各天线的电磁环境监测结果最大值均出现在天线发射塔中心附近，超标监测结果区域均位于站界内。

根据类比监测数据可知，中波广播、调频广播站界处的电磁环境监测结果基本能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值12V/m的限值，磁场强度0.032Am/的限值要求。调频广播站界外存在2个超标的磁场监测数据，经分析可知，2个超标点位距离1#中波塔较近，受中波天线地波影响，导致超标。

根据类比监测数据可知，相同位置关系条件下，天线前方的监测结果均大于电磁环境敏感目标监测结果，类比项目电磁环境敏感目标处的各个监测点位均未超标。则可说明，电磁辐射受建筑物墙体的屏蔽后有一定的衰减。此外，同一水平距离内，不同楼层的电磁环境敏感目标监测结果没有明显的变化趋势，天线对其影响不明显，电磁环境敏感目标监测结果受到了室内及周边无线通信设备的影响。

根据前文类比分析，类比项目电磁环境影响范围和电磁环境评价范围相当，类比项目电磁辐射发射规模大于本项目，正常情况下，其造成的电磁环境影响也大于本项目。类比项目与本项目具有可比性，则可说明本项目在正常工况下运行时，对周边的电磁环境影响以及对公众电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。

6.1.3 电磁辐射环境影响评价结论

6.1.3.1中波广播电磁环境预测结论

（1）单个发射频率电场强度、磁场强度结果评价

根据预测结果，1503kHz、1233kHz、639kHz、999kHz、1098kHz频段中波广播距天线底部中心距离30m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值；909kHz频段中波广播距天线底部中心距离40m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。

（2）双频共塔中波广播电场强度、磁场强度结果评价

根据预测结果，909kHz、1233kHz双频共塔中波广播距天线底部中心距离40m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。639kHz、999kHz双频共塔中波广播距天线底部中心距离50m处时，即可满足中波广播的电场强度17.888V/m的限值和磁场强度0.044A/m的限值。

(3) 多个发射频率电场强度、磁场强度结果评价

根据预测结果，中波广播各站界处的电场强度、磁场强度能满足：当公众暴露在6个频率的电场、磁场中时，综合电场强度、磁场强度可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

6.1.3.2调频广播电磁环境预测结论

(1) 单个发射频率电场强度评价结论

99.2Mhz: 根据预测结果，预测结果可知，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；天线前方离地高度31~50m范围内，水平距离9.07~50m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离151~200m范围内各预测点位电场强度超标。天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离9.07~300m范围内各预测点位电场强度超标。其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

103.4Mhz: 根据预测结果，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；天线前方离地高度31~50m范围内，水平距离8.7~20m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离31~50m范围内各预测点位电场强度超标、水平距离151~200m范围内各预测点位电场强度超标。天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离8.7~300m范围内各预测点位电场强度超标。其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

(2) 双频共塔电场强度评价结论

根据预测结果，远场区天线前方离地高度1.7~15m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；天线前方离地高度16~18m范围内，水平距离10m范围内各预测点位电场强度超标；天线前方离地高度19~21m范围内，水平距离20m范围内各预测点位电场强度超标；天线前方离地高度22~30m范围内，水平距离30m范围内各预测点位电场强度超标；天线前方离地高度31~50m

范围内，水平距离50m范围内、水平距离151~300m范围内、401~450m范围内各预测点位电场强度超标；天线前方离地高度51~81.5m范围内，水平距离450m范围内各预测点位电场强度超标，其余各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求。

(3) 站界处电场强度评价结论

根据预测结果，远场区天线前方离地高度1.7~30m范围内，该区域各点位均能满足电场强度5.366V/m的管理要求；远场区天线前方离地高度31~50m范围内，西侧、北侧站界处各预测点位电场强度超标，远场区天线前方离地高度51~81.5m范围内，四个站界处各预测点位电场强度均超标。

6.1.3.3 中波广播、调频广播多频段公众曝露达标限值结论

根据预测结果，公众位于站界时，曝露在本项目中波广播、调频广播多个频率的电场、磁场、电磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。

6.1.3.4 电磁环境控制区划分结论

根据预测结果，需要在调频广播天线前方250m范围内，设置电磁环境防护管理区，该范围内的建筑物高度不得超过50m。

6.1.3.5 中波广播、调频广播电磁环境类比监测结论

根据类比监测数据，本项目在正常工况下运行时，对周边的电磁环境影响以及对公众电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。

6.2 声环境影响分析

6.2.1 噪声源分析

本项目运营期噪声主要来自空调外机、发射机功放元件的噪声和偶发噪声柴油发电机噪声，空调作用是调节室内温度，功放元件为发射机组成的一部分。柴油发电机应急使用也将产生一定的噪声。

本项目员工宿舍、发射机房、食堂、业务用房各配置1组中央空调，发射机房备用电源配置1台360kW柴油发电机。中央空调外机安装于室外，柴油发电机安装于发射机房柴油室内，发射机功放元件安装在发射机房机柜内。

无线广播发射机各配备1套功放元件，功放元件为发射机的组成部分，功放元件日常发射功率很小，其放置于一个专用功放机柜内，经机柜和机房墙体屏蔽后对项目区声环境影响较小。

表6-38 项目室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	源强（离声源 1m 处声压级）（dB（A））		
1	宿舍空调外机 1	60	80	2	65	选取低噪声设备，安装减振支架	根据气温运行，不固定
2	发射机房空调外机 2	86	144	2	65		00：00~24：00（按设定温度运行，不固定）
3	食堂空调外机 3	51	111	2	65		根据气温运行，不固定
4	业务用房空调外机 4	114，	158	2	65		根据气温运行，不固定

注：表中坐标相对原点为发射机房西南角。

表 6-39 工业企业室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
				源强（离声源 1m 处声压级）		X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	发射机房	柴油发电机	1	85	设备安装减振垫、墙体隔声，加强维保，合理布置设备位置	67	118	2	东	42	53	全天	15	38	东	227
									南	9	66			51	南	6
									西	3	75			60	西	92
									北	2	79			64	北	445
2	发射机房	发射机功放	8	65	安装在机柜内，加强维保	103	135	1	东	3	55	全天	20	35	东	230
									南	3	55			35	南	63
									西	42	33			13	西	140
									北	9	46			26	北	420

6.2.2 运行期噪声预测

(1) 预测方法

采用理论计算对空调外机、发射机功放元件、柴油发电机运行时的声环境影响进行预测和评价。根据工程分析提供的噪声源源强参数和设备的安装位置，选用户外声传播衰减模型进行计算，然后进行多声源叠加。

(2) 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，拟建项目运行期噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统，综合考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级图，然后与声环境标准对比进行评价，预测模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6-15 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (\text{公式 9})$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

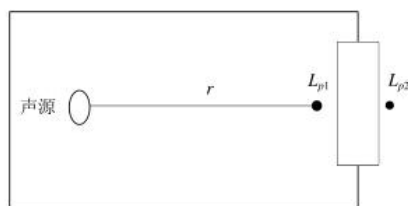


图 6-15 室内声源等效为室外声源图例

②户外声传播衰减模型：

在已知声源 A 声功率级（ L_{AW} ）的情况下，预测点 r 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{Aw} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (\text{公式 10})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (\text{公式 11})$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③几何发散衰减 (A_{div})

拟建项目的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减 (A_{div}) 的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 12})$$

公式 12 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 13})$$

④反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

⑤面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当 $r < a/\pi$ 时；几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)；其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

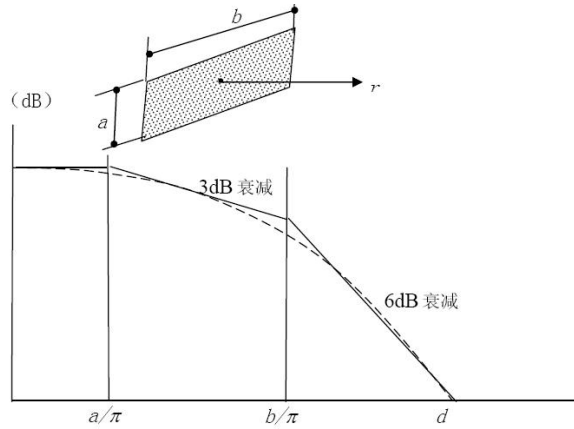


图 6-16 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

⑥空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (\text{公式 14})$$

式中: α —大气吸收衰减系数, dB/km。

⑦地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用公式 15 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (\text{公式 15})$$

式中: r —声源到预测点的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m;

$h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; r , m;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑧屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式 16 计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (\text{公式 16})$$

⑨计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时

间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right] \quad (\text{公式 17})$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

由于拟建项目声源均为室外声源，因此公式 16 等效为公式 17：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} \right) \right] \quad (\text{公式 18})$$

(3) 预测参数及条件

①预测时段

按照直接最不利条件即空调外机、柴油发电机、发射机功放元件同时运行进行预测。预测时，设备均连续稳定运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

②衰减因素选取

预测计算时，在满足项目所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar}) 引起的衰减，而未考虑其他多方面效应 (A_{misc})。

屏障屏蔽衰减主要指融媒体中心围墙以及围墙内建筑物。

(4) 预测结果及分析

通过预测模型计算，中央空调外机、柴油发电机、发射机功放元件同时运行情况下的厂界噪声预测结果下表6-30。按5dB (A) 的等声级间隔绘制地面1.2m高度处的噪声贡献值等值线图见图6-17。

表6-40 厂界处噪声预测结果与达标分析表

预测点位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧站界外 1m	291	328	1.2	昼间	17	55	达标
				夜间	17	45	达标
南侧站界外 1m	141	89	1.2	昼间	36	55	达标
				夜间	36	45	达标

西侧站界外 1m	-61	290	1.2	昼间	29	55	达标
				夜间	29	45	达标
北侧站界外 1m	75	539	1.2	昼间	16	55	达标
				夜间	16	45	达标

注：项目区为平地，预测时不考虑声源与预测点高差，地面按硬化地面考虑

表6-41 声环境保护目标处噪声预测结果与达标分析表

预测点位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	现状值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
别斯喀拉盖村 (东部区域)	318	471	1.2	昼间	13	43	43	55	达标
				夜间	13	42	42	45	达标
别斯喀拉盖村 (南部区域)	148	66	1.2	昼间	28	43	43	55	达标
				夜间	28	42	42	45	达标

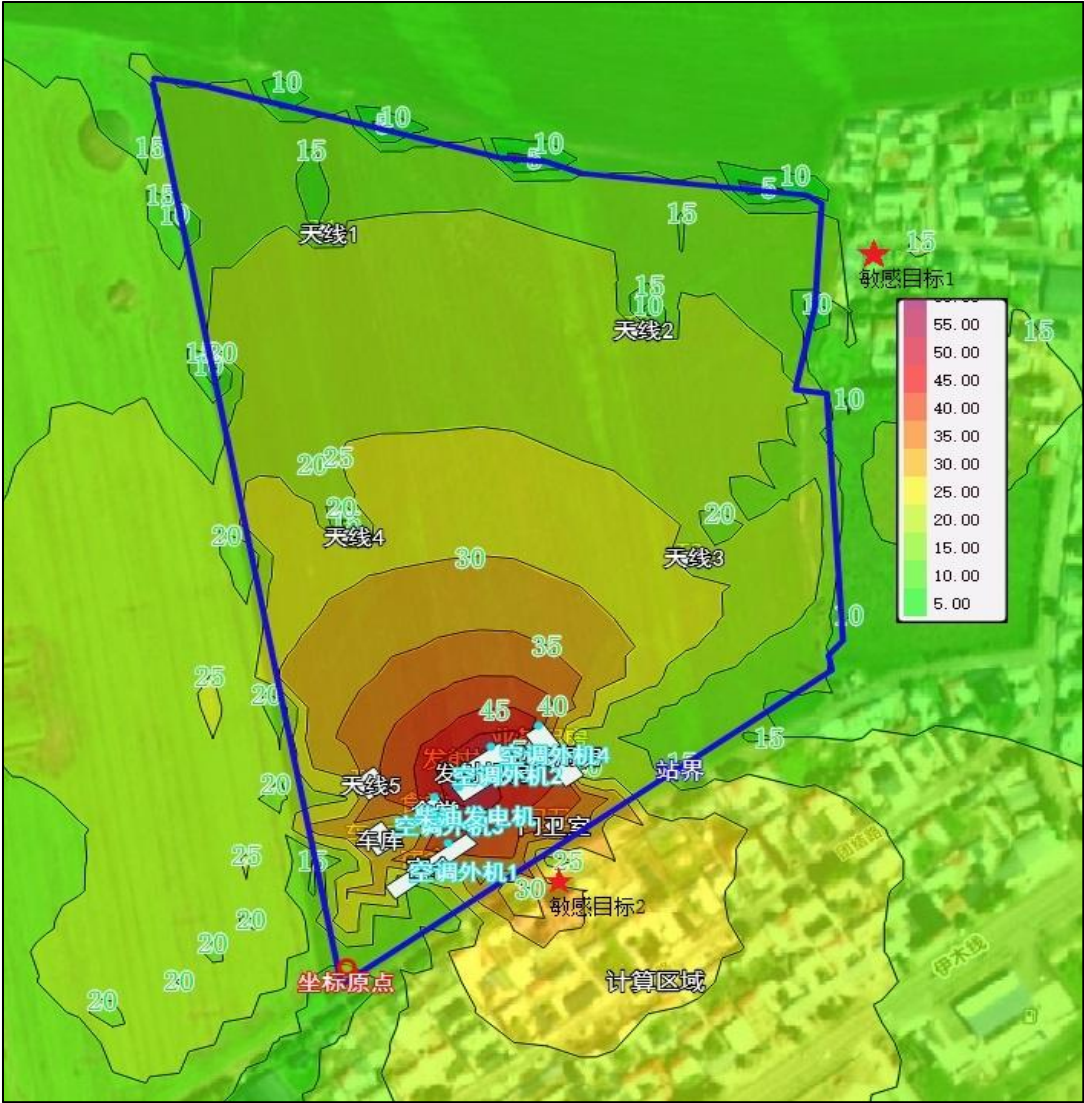


图6-17 噪声贡献值等值线图

经预测可知，正常情况下项目厂界外1m处噪声贡献值在16~36dB（A）之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准中的昼间55dB（A）和夜间45dB（A）限值要求；声环境保护目标处噪声预测值为42~43dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准中的昼间55dB（A）和夜间45dB（A）限值要求。

6.3 地表水环境影响分析

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，不产生生产废水。行政技术区内职工共23人，生活用水参照《新疆维吾尔自治区用水定额》中参照城镇居民生活用水定额100L/（人·d）计，则员工生活用水量为2.3m³/d（839.5m³/a），排污系数按0.85计，则员工生活污水排放量为1.96m³/d（713.58m³/a）。

参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），生活污水的主要污染浓度为 COD：500mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：400mg/L、NH₃-N：45mg/L、石油类 15mg/L，pH 范围 6~9。生活污水中的污染物成分较为简单，生活污水经三级化粪池沉淀后，排入市政管网，最终排入昭苏县污水处理厂。

根据初设文件中排水系统设计方案，本项目产生的生活污水通过下水道与室外污水管网汇合，经化粪池处理后从场区南侧通过一根污水排出管排入市政污水管网接口井。室内排水横、支管采用排水硬聚氯乙烯(PVC-U)管，粘接连接。排水立管采用排水硬聚氯乙烯(PVC-U)管，橡胶圈密封连接。出户管为同样材质，粘接连接。室内埋地敷设的排水管道采用柔性接口机制排水铸铁管(离心铸造)，法兰承插式柔性接口连接。室内外排水均采取重力流排水方式排入市政污水管网接口井。化粪池采用抗渗钢筋混凝土浇筑而成，排水管网密闭性良好，生活污水不会泄露渗出污染地下水。

表 6-14 废水污染物排放源汇总一览表

类别	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施	排放去向	排放标准
生活污水	COD	500	0.36	三级化粪池	昭苏县污水处理厂	污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准要求
	BOD ₅	350	0.25			
	SS	400	0.29			
	NH ₃ -N	45	0.03			
	石油类	15	0.01			

	pH	6~9	/			
--	----	-----	---	--	--	--

昭苏县污水处理厂建于2010年，采用二级处理工艺，污水处理水量11000立方米/日。昭苏县污水处理厂位于昭苏县城南11公里处的库尔吾泽克牧场，采用重力排水方式。2024年，昭苏县污水处理厂进行“昭苏县污水处理厂提标改造建设项目”，并于2024年9月10日取得《昭苏县污水处理厂提标改造建设项目环境影响报告表的批复》（伊州环函〔2024〕207号），批复的内容为：“主要建设内容为：新建配水井、事故池、A²/O生化池、二沉池配水井、二沉池、深度处理车间（高密度沉淀池+纤维转盘滤池）、变配电室、在线监测间、自控仪表、除臭设施、厂区综合管线、厂区道路等，改造脱水机房、加药间，本次扩建处理规模为1.0万 m³/d采用A²/O工艺。现状处理工艺为MBBR工艺，处理规模为1.2万 m³/d，不进行拆除，两条线同时运行”。根据调查资料，该污水处理厂提标改造工程正处于建设中，暂未投运。

本项目无生产废水，行政技术区生活污水排放量为713.58m³/a。现状昭苏县污水处理厂负荷约80%，本项目废水排放量较少，对污水处理厂的负荷冲量不大，生活污水排放依托可行。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目按“有人留守、无人值班”设计，固体废物产生量较少。生活垃圾、检修零件产生后集中带回，不随意丢弃。行政技术区内职工共23人，生活垃圾量产生系数按照1kg/人·d，则项目生活垃圾产生量约为23kg/d（8.40t/a）。生活垃圾收集于垃圾箱，定期由环卫部门运至昭苏县垃圾填埋场处理。

本项目UPS不间断电源室内配置UPS不间断电源1套，共配备20块12V 26AH的铅蓄电池，单块铅蓄电池重约5kg，总重100kg。蓄电池使用寿命约3-5年，视使用情况更换蓄电池。铅蓄电池全部为阀控式铅酸蓄电池，不会产生酸雾挥发。废铅蓄电池总产量约0.1t/5a。本项目设置1台360kW的柴油发电机，柴油发动机每年维保一次，废机油产量约20kg/a（0.02t/a）。

本项目UPS不间断电源、柴油发电机维保服务均委托有资质的第三方机构进行，废旧铅蓄电池、废机油不在项目区贮存，行政技术区工作人员不自行处置。废旧铅蓄电池、废机油的收集、运输严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术

规范》（HJ 2025-2012）执行，废旧铅蓄电池、废机油最终由有危废处置资质的单位回收处置。

本项目不设置危险废物暂存间，建设单位必须选择有资质的第三方服务机构负责UPS不间断电源、柴油发电机维保工作。铅蓄电池、机油更换前制定更换计划，提前联系维保单位。报废铅蓄电池、废机油更换后当天拉走，不在项目区暂存。废机油更换时使用接油盘，避免废机油泄露造成污染。

建设单位应落实主体责任，制定危险废物管理计划和管理台账，监督第三方服务机构做好危险废物的收集工作，确保危险废物收集、贮存、运输活动全过程的安全、可靠。

表6-15 固体废物产生情况汇总一览表

序号	固废名称	废物类别	固废代码	产生量 (t/a)	产生阶段	去向及措施
1	废油漆桶、油漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12	0.01	施工期	施工单位交给有危险废物处置资质的单位处理，不暂存
2	废铅蓄电池	HW31含铅废物	900-052-31	0.02	运营期	提前制定更换计划，产生后不在项目区暂存，交给有危险废物处置资质的单位处理
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.02		
4	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	8.40		环卫部门定期清运

6.5 大气环境影响分析

本项目食堂规模为小型，设置1个灶头，拟设1台风量3000m³/h处理效率80%的油烟净化器。经类比调查，昭苏县居民每人每日耗食油约30g，日常用餐人数23人次计，厨房每餐工作1h，每日3餐，年运行约365d，则厨房日耗食油量为2.07kg/d，即755.55kg/d。根据同类项目调查，不同的炒炸工况，油的挥发量不同，本次评价取3%，则油烟的产生量0.06kg/d，即22.67 kg/a。经计算可知，油烟的排放量为4.53kg/a，排放浓度为1.38 mg/m³，排放速率4.14 g/h。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中要求的最高允许排放浓度2.0mg/m³。食堂油烟经油烟净化器处理后排入大气中自然稀释，对大气环境影响较小。

项目供电设置2路电源，项目区停电概率极低，柴发室内设置1台360kW柴油发电机，应急使用时柴油发动机将产生的CO、THC、NO_x。项目区电网稳定，每年停电时间按8小时计，360kW柴油发电机每年约消耗400L柴油。本项目购买正规厂家生产的柴油发电机，使用合格油品，其尾气排放能满足国家现行标准，尾

气通过设备自带的净化装置处理后排入大气。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，废气排入大气后自然稀释，对大气环境影响较小。

6.6 生态环境影响分析

本项目生态环境影响集中在施工期，运营期发射塔周边设置景观草坪、树木，对项目区生态环境是有益的。

6.7 环境风险影响分析

本项目涉及的风险物质为柴油、废机油。设备维护过程产生的废润滑油不暂存，运维单位检修完带走。柴油发电机油箱内的油料重0.8t，经计算本项目Q值为0.00032， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，根据评价导则要求，本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简单分析。

柴油的环境风险类型为柴油的泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物非甲烷总烃、CO排放。其向环境转移的途径为：柴油泄漏下渗对土壤、地下水环境造成污染影响；泄露的柴油产生的挥发性有机物对周围环境空气造成影响；因柴油泄漏可能引发的火灾事故产生的伴生/次生污染物非甲烷总烃、CO排放对周围环境空气造成影响。硫酸具有极度的酸性，泄漏后渗入土壤会造成土壤酸性，如果直接进入地表水中会污染水域，导致水中动植物死亡，若遇水引起强烈反应，会产生硫酸雾，影响周围环境空气，危及周围人群的健康和安全。

本项目拟在UPS不间断电源室、柴发室地坪涂刷2mm厚环氧树脂，避免电解液、油料下渗污染土壤及地下水。此外建设单位应定期巡检，一旦发现泄漏事故，应该使用棉纱等吸附处理，减少污染影响范围。此外项目区应合理配置消防器材，减少火灾影响。

综上所述，本项目采取相关环境风险防范措施后，本项目环境风险可控。

7 环境保护设施和措施分析与论证

7.1 环境保护设施和措施分析

7.1.1 设计阶段

7.1.1.1 电磁污染控制措施

选择合适的发射机及天线，在确保项目正常运行的前提下，尽可能降低发射机功率。

建设单位要与相邻单位及当地政府规划部门沟通，确保发射天线周围规划建设建筑高度符合达标电磁辐射安全限制高度要求，即在调频广播天线前方250m范围内，设置电磁环境防护管理区，该范围内的新建建筑物高度不得超过50m。

通过采取以上措施，可从源头减少电磁环境保护目标的数量，减少电磁辐射的产生量，设计阶段各项电磁污染控制措施是可行的。

7.1.1.2 噪声污染控制措施

(1) 总平面布置优化，使噪声源尽量远离厂界侧，降低对厂界的影响。

(2) 设备采购时，选用低噪声设备。

通过采取以上措施，可从源头减少噪声的产生量，设计阶段各项噪声污染防治措施是可行的。

7.1.2 施工阶段

7.1.2.1 大气污染控制措施

(1) 施工场地应及时进行洒水降尘。

(2) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时密闭苫盖。

(4) 地基开挖与管沟开挖应避免在大风天进行。在满足条件的情况下尽量减少开挖量，在开挖过程中需采取洒水降尘等方式进行降尘。

(5) 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。

(6) 禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

(7) 进出场地的车辆限制车速，使用尾气检验合格的车辆。

(8) 机械、车辆加强维保，减少不良工况产生的故障尾气。

(9) 使用环保型油漆，尽可能多的使用水性油漆。

通过采取以上措施，项目施工期扬尘、废气对周围大气环境的影响降至最小，各项大气污染控制措施是可行的。

7.1.2.2 水污染控制工程措施

(1) 本项目施工期不设置施工营地，施工现场设置临时移动公厕，生活污水集中收集于临时移动公厕内，委托环卫部门定期清运。

(2) 施工现场设置冲洗设备、泥沙沉淀池，施工设备及车辆清洗废水等施工废水排入临时沉淀池澄清后现场回用，不外排。

(3) 禁止随意倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

通过采取以上措施，项目施工期产生的废水可得到妥善处理，不会对当地水环境产生影响，各项废水污染防治措施是可行的。

7.1.2.3 噪声污染控制措施

(1) 施工应选择低噪声的施工设备，优化高噪声设备布置，合理规划施工平面布局，设置施工围挡，严禁大型施工设备随意靠近厂界施工。避免同一时间集中使用高噪声设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按照规范使用各类施工机械。将噪声影响控制在最低限度。

(2) 施工安排在白天进行，限制夜间施工作业，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生噪声污染时，按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。

(3) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。加强对运输车辆的管理，控制汽车鸣笛。

(4) 优先使用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的施工设备，同类型工具优先使用电动工具，从源头控制噪声产生。

通过采取以上措施，项目施工期噪声对周围声环境的影响降至最小，避免施工期噪声扰民，各项噪声污染防治措施是可行的。

7.1.2.4 固体废物污染控制措施

(1) 施工场地内拟设置垃圾收集桶，加强对施工时的生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾依托 现有站点集中收集处置，禁止随地堆放，建筑垃圾运送至指定收纳场地。

(2) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

(3) 项目设计时，充分考虑土石方的去向，土石方应在本次占地区域内先行利用，不能利用的部分运送至政府指定的地点进行处理处置或由其他场地进行综合利用。

通过采取以上措施，项目施工期固体废物均可得到妥善处置，各项固废污染防治措施是可行的。

7.1.2.5 生态环境保护措施

(1) 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。

(2) 作业时挖土集中存放，遮盖，就地回填，不得随意堆弃，挖土集中、分层存放，遮盖，回填时分层回填，挖土不得随意堆弃，施工结束后恢复绿化。还应有效处置施工期产生的废土废渣，采取绿化、护坡等措施，做好水土保持工作；及时采植被恢复等措施，做好生态保护工作。

(3) 项目区开挖作业时，应将生土和熟土分开存放，回填时先填生土，后填熟土，保证土壤肥力。临时开挖土方应该用密目网进行苫盖，同时采取洒水降尘措施。

(4) 加强对管理人员和施工人员的生态环境保护教育，提高其环保意识，减少工程区域的人为破坏。

(5) 加强施工区管理，控制施工作业区，减少施工占地，各类临时用地应控制在征占地范围内，尽量减少对项目周边地区土壤和地表植被的破坏。优化施工时序，尽量缩短施工周期，施工尽量避开雨期。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

通过采取以上措施，项目施工期结束后区域植被将进行恢复，各项生态环境保护措施是可行的。

7.1.3 运行阶段

7.1.3.1 电磁污染控制措施

(1) 建设单位应设专人负责环境保护工作，并依据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》和《广播电视天线电磁辐射防护规范》（GY 5054-1995）等规定，制定相应的规章制度。

(2) 调频广播系统操作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及有关法律法规等方面知识的培训，经相关培训合格后方能上岗，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识。

(3) 机房定期巡视，按照要求保持天线的既定工作范围和发射功率，避免超标发射。

(4) 运营期加强对电磁辐射进行监测，可定期委托有资质监测单位对项目周边及电磁环境保护目标处进行监测，发现电磁辐射超标区域设立警示标志；发射塔四周设置围墙，防止无关人员逗留。在站址四周设置电磁辐射告示牌以及电磁辐射知识宣传栏，提高公众对电磁辐射的了解。

(5) 注意发射天线前方区域建筑动态，如有规划新建筑，要及时与政府规划部门和建设单位沟通，使建筑物高度符合电磁辐射安全限制高度要求，以保障项目的正常运行。

(6) 建设单位在本项目正式运行后，不得随意改变天线挂高和发射功率。

(7) 为了维护广播设施的安全，在发射塔周围作业的工作人员工作时应严格遵守《广播电视设施保护条例》中相关要求。

(8) 根据前文计算结果，调频广播天线前方250m范围内，应设置电磁环境保护管理区，该范围内不得新建超过50m性质为公众居住、工作、学习的建筑物，避免公众受照超标。

(9) 若后期发生因本项目影响导致环境保护目标处电磁环境超标的情况，可参照医院核磁共振机房使用铜片对房间进行电磁屏蔽并进行电磁检测，保障公众暴露在正常的电磁环境中。

(10) 项目投运后应进行科学调试，在保证广播发射任务的前提下，尽量降低发射功率。

(11) 建设单位应注意项目周边500m范围内建筑物规划公示情况，必要时开展电磁防护监测，避免项目周边新增电磁环境保护目标。

通过采取以上措施，可将运营期电磁环境影响降至最低，各项电磁环境保护措施是可行的。

7.1.3.2 噪声污染控制措施

(1) 各类设备应采用低噪高效的设备，安装减振垫、减振支架。

(2) 定期检查各类设备的运行情况，如发现设备问题，及时检修，避免因机械故障产生的噪声。

通过采取以上措施，可将运营期声环境影响降至最低，各项声环境保护措施是可行的。

7.1.3.3 水环境污染控制措施

本项目生活污水由三级化粪池处理后排入市政管网，最终由昭苏县污水处理厂处置，可将运营期水环境影响降至最低。

7.1.3.3 大气环境污染控制措施

食堂拟设1台风量3000m³/h处理效率80%的油烟净化器，油烟经油烟净化器处理后排入大气中自然稀释，排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中要求的最高允许排放浓度2.0mg/m³。

本项目柴油发电机安装有排气筒，尾气经处理后排放，对大气环境影响很小。

7.1.3.4 固体废物污染控制措施

本项目危险废物委托有资质单位妥善处置，生活垃圾、一般固废集中收集不随意丢弃，对环境影响很小。

7.1.3.5 生态环境保护措施

运营期定期维护站内绿化植被，植被树木在一定程度上能吸收噪声、净化空气。

7.2 环境保护设施和措施论证

设计阶段、施工阶段环保措施责任单位分别为设计单位和施工单位。建设单位应明确要求设计单位的设计落实环保措施和环保投资，明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目建成后，建设单位应及时组织竣工环保验收，开展环境监测工作，加强项目管理。

本项目采取的环境保护措施为类似项目采用的普遍措施，各项措施应用较为广泛，采取的措施合理可行。

8 环境保护投资估算

本项目总投资12500万元，主要环保投资65万元，环保投资见表8-1。

表8-1 环保投资明细一览表

时段	措施名称	具体内容	主体责任	环保投资
设计阶段	设备合理布置、选型	合理设置发射机、天线参数，选择低噪声设备	设计单位	0
	环境影响评价	现场调查、环评报告书编制	建设单位	15
施工阶段	扬尘处置	洒水设备、防尘围挡、篷布等	施工单位	3
	施工污水处置	临时沉淀池、移动公厕		2
	固体废物处置	生活垃圾、建筑垃圾、土石方清运		7
	噪声防治	施工设备基础减振、隔声降噪等		3
	生态环境保护	场地平整、施工迹地恢复		12
运行阶段	废气防治	食堂安装油烟净化器	建设单位	1
	电磁辐射防护	设置围墙、警示牌、电磁辐射管理培训、环保验收、电磁辐射年度监测、发射机加强运维，科学调试		17
	噪声防治	噪声设备减振、消声、隔声设施		2
	生活污水处置	污水处理费按照生活用水量缴纳		0.1
	固体废物处置	生活垃圾收集于垃圾箱，危险废物委托有资质单位处置		1
	环境风险	广播天线定期进行电磁辐射监测；UPS不间断电源室、柴发室地坪涂刷2mm厚环氧树脂		0.9
	生态环境保护	站址内绿化		1
合计				65

9 环境管理与监测计划

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。环境管理目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利环境影响得到减免，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

9.1 环境管理

本项目建设单位应设置环保管理办公室，配备环境管理人员，对环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

施工期主要职责：

（1）制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜。

（2）监督施工单位加强环境管理，担负生态防护、污染防治、植被恢复、水土保持等相关责任，监督施工单位合理安排施工工序，按有关环保措施要求进行施工，使不利环境影响降低到最小限度或允许限度。

（3）实行环境监测计划，建立环保档案，留存监测数据与相关环保文件资料。

（4）检查设备设施运行情况，发现问题及时报告。

（5）加强对施工人员环保知识培训，建立与项目周围公众的沟通机制。

运营期主要职责：

（6）协调各有关单位之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境主管部门汇报工作。

（7）检查督促接受委托的环境监测单位监测工作的正常实施。

（8）完善内部规章制度，做好环境管理的日常工作，做好档案、资料收集、整理等工作。

（9）项目完工后按要求组织开展工程竣工环境保护验收调查。

（10）加强环境管理，防范环境风险事件的发生；如发生突发环境事件，应按规定进行处理处置。

（11）定期向公众公示项目周边电磁环境监测结果，定期对周边公众进行电磁辐射相关知识的宣传教育。

此外，对操纵、使用和维修无线广播设备的职业工作人员拟定期进行电磁辐射防护培训，培训内容包括：

- （1）电磁辐射产生的基本原理及危害性；
- （2）减少或避免电磁辐射的正确操作方法；
- （3）了解电磁环境控制限值和相关标准；
- （4）无线广播设备操作规程、巡检规程，周边建筑物限高情况。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测要求

项目建成试运行后，项目应进行竣工环境保护验收。现场监测应该在项目正常运行的最大工况下进行，监测方法按《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）、《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 广播电视》（HJ 1152-2020）等有关规定执行。

为更好地开展发射台的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，具体监测计划见表9-1。

表9-1 环境监测计划

类别	监测点位	监测内容	频次	执行标准	备注
电磁环境	厂界和敏感目标	电场强度、磁场强度	竣工环保验收1次，每年年度监测1次，公众投诉时监测1次。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求	监测方法按《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）和《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准中的有关规定执行。
声环境	厂界和敏感目标	等效连续A声级	竣工环保验收监测1次（2昼夜，各1次），公众投诉时监测昼夜各1次。	《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准要求	
油烟	油烟净化器排烟口	油烟排放浓度	竣工环保验收1次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	采样时间应在油烟排放单位正常作业期间，采样次数为连续采样5次，每次10min。

9.2.2 竣工环境保护验收

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。本项目正式投产运行前，建设单位应做好本项目的竣工环境保护验收工作，主要内容应包括：

(1) 工程运行中的电磁辐射、噪声对环境的影响情况。

(2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。本项目竣工环保验收一览表见表9-2。

表9-2 项目竣工环保验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	工程内容	发射塔位置、天线发射功率、架设方式、设备参数等是否与环评及批复一致
2	电磁环境	对发射塔厂界及周围0.5km范围内的环境敏感目标电磁辐射水平进行监测，监测结果应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。中波、调频广播设置正常运行参数，发射塔周边设立警戒标志。调查项目周边是否新增电磁环境敏感目标
	声环境	对厂界、声环境保护目标处噪声水平进行监测，监测结果应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准 和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的1类标准，设置隔声、减振措施。调查项目周边是否新增声环境敏感目标
	水环境	生活污水集中收集于化粪池，排入市政管网
	固体废物	生活垃圾、报废零部件集中收集不随意丢弃；制定危险废物管理计划和管理台账，危险废物后及时由有资质单位处置，不在项目区暂存
	大气环境	食堂安装油烟净化器，油烟排放浓度应《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中表2要求
3	生态恢复措施	施工临时占地清理、地面恢复、项目区绿化

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

本项目建设一座中波、调频广播电视发射台，占地面积约285亩（189999.86m²），其中行政技术区占地约37.95亩、天线区占地约247.05亩。项目总建筑面积：3480m²，其中，行政技术区总建筑面积：3240m²，天线区建筑面积：240m²。行政技术区共建设6座单体建筑物由连廊进行连接，包括：发射机房及配电用房、综合业务用房、值班员宿舍、车库器材室、食堂、门卫传达室等；天线区内规划建设4个天线网络调配室。新建3座120m中波自立塔、1座100m中波自立塔和1座120m调频广播自立塔，同时购置安装广播电视无线传输发射系统等相关配套附属设备设施。项目总投资12500万元，其中环保投资约65万元，占总投资的0.52%。

10.2 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目（三十八、文化第一条：公共文化、文化艺术、新闻出版、电影、广播电视、网络视听，文化遗产保护利用及设施建设，文物保护装备开发与应用，文化遗产保护利用装备开发和应用），符合国家产业政策。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于自治区级重点生态功能区，本项目的建设，可以促进昭苏县社会文化事业的发展，对昭苏县的文旅事业起到宣传作用。本项目不属于污染类型项目，对当地生态系统影响较小，本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符合。

根据《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元内，不属于高污染、高能耗、高环境风险类型建设项目。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线，项目建设符合三线一单要求

10.3 环境质量现状

10.3.1 电磁辐射环境现状评价

根据电磁辐射现状监测结果，本项目发射天线周边环境敏感区域的电磁辐射低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的电场强度12V/m（功率密度0.4 W/m²）的公众曝露控制限值。

10.3.2 声环境现状评价

根据声环境现状监测结果，拟建项目区厂界四周及声环境敏感目标处的噪声昼间监测结果在43~50dB（A）之间，夜间监测结果在42~45dB（A）之间，噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。8113台站址周围噪声昼间监测结果在50~54dB（A）之间，夜间监测结果在43~47dB（A）之间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准。

10.3.3 地表水环境现状评价

根据伊犁州生态环境局网上公示的2025年2月伊犁州直地表水（河流）水质信息，项目区域附近的水体监测指标均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准类水质标准的要求，项目所在地的地表水环境主要监测指标均能满足功能区的要求。

10.3.4 大气环境现状评价

本项目位于伊犁哈萨克自治州昭苏县，根据环境空气质量模型技术支持服务系统中发布的2024年环境空气质量数据，伊犁哈萨克自治州2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8μg/m³、28μg/m³、50μg/m³、28μg/m³；CO₂4小时平均第95百分位数为2.4mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为128μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目位于达标区，环境空气质量较好。

10.3.5 生态环境现状评价

项目区植被主要以针茅、芨芨草、杨树、柳树以及人工种植的农业经济作物，包括小麦、玉米、油葵等，未发现国家或地方重点保护植物，项目区受人类的活动影响，未见无珍稀保护动物、国家和自治区重点保护野生动物。

10.4 施工期环境影响评价

本项目施工期主要产生施工噪声、废水、扬尘、固体废物和生态影响。

经采取减振、隔声、合理安排工期等措施后，可将施工期噪声影响降低至最低。项目施工期噪声影响是暂时性的，在施工期结束后，噪声影响也随之消失。

施工期的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工废水沉淀处理后回用于道路洒水、施工扬尘洒水。施工现场设置移动公厕，生活污水集中收集不外排，不会对周围区域水环境产生影响。

施工作业扬尘主要产生于开挖平整、表层土壤和建筑材料临时堆放、车辆行驶，应采取洒水抑尘、路面硬化、防尘布苫盖等措施减少影响。施工机械燃油废气为无组织排放，自然稀释后对大气环境产生影响较小。

施工期固体废物主要有建筑垃圾、废弃土石方及生活垃圾等，应将固体废物按可回收利用和不可回收利用的分类收集，可回收利用的回收后进行综合利用，不可回收利用的建筑垃圾运送至政府指定的地点进行处理处置；工程施工期少量土石方可在工程施工期进行用地范围内回填利用；施工产生的少量生活垃圾收集后投放至环卫部门指定位置；固体废物均能得到妥善处理处置，不会对环境产生明显不良影响。

生态环境影响主要产生在施工期，项目不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，无重点保护野生动物、植物。项目建设对当地生态环境影响较小。

10.5 运行期环境影响评价

10.5.1 电磁辐射环境影响评价

根据预测结果，公众位于站界时，曝露在本项目中波广播、调频广播多个频率的电场、磁场、电磁场中时，可以满足其与对应电场强度、磁场强度限值比的平方加和值小于1的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的评价要求。在做好超标区域电磁环境管理防护措施后，本项目在正常运行条件下，对周边电磁环境影响较小。

10.5.2 声环境影响评价

经预测可知，正常情况下项目厂界外1m处噪声贡献值在16~36dB（A）之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准中的昼间55dB（A）和夜间45dB（A）限值要求；声环境保护目标处噪声预测值为42~43dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准中的昼间55dB（A）和夜间45dB（A）限值要求。

10.5.3 水环境影响评价

本项目按“有人留守、无人值班”设计，不产生生产废水。行政技术区内职工生活污水经化粪池处理后排入市政管网，最终排入昭苏县污水处理厂，对水环境影响不大。

10.5.4 固体废物环境影响分析

本项目按照“有人留守、无人值班”设计，固体废物产量较小。生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运，不会对周边环境产生影响。

UPS不间断电源、柴油发电机将产生废铅蓄电池、废机油，UPS不间断电源、柴油发电机统一由有资质维保单位运维，本项目工作人员不自行处置，废铅蓄电池、废机油最终交给由危险废物处置资质单位处理，不会对周边环境产生影响。

10.5.5 大气环境影响分析

本项目食堂油烟经油烟净化器处理后排入大气中自然稀释，经计算，排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中要求的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目柴油发电机安装有排气筒，尾气经处理后排放，对大气环境影响很小。

10.5.6 生态环境影响分析

本项目生态环境影响集中在施工期，运营期广播发射塔周边设置景观草坪、树木，对项目区生态环境是有益的。

10.6 环境保护措施

建设单位设置专人负责环境保护工作，并制定相应的规章制度；工作人员需经相关培训合格后方能上岗；机房定期巡视，按照要求保持天线挂高以及发射功率，避免超标发射；在各天线超标区域设立警示标志，防止无关人员逗留。定期检查各类设备的运行情况，如发现设备问题，及时检修，避免因机械故障产生的噪声。项目建成后对天线周边进行电磁环境检测，电磁环境超标区域需设置警示标识。

10.7 公众参与调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目采用网站公示、报纸公示、现场张贴进行公众参与调查。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本项目的反对意见。

10.8 结论

本项目符合产业政策，产生电磁和其他污染物环境影响符合国家各项排放标准的要求。在实施了本报告中提出的各项环保措施后，可将工程建设对环境的影响控制在标准要求的范围内，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。