

广汉星时代宇航科技有限公司
卫星测控数传一体地面站建设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广汉星时代宇航科技有限公司

环评单位：四川省核工业辐射测试防护院

(四川省核应急技术支持中心)

二零二四年三月

目 录

第一章 前言	5
1.1 项目背景及由来.....	5
1.2 项目特点.....	6
1.3 项目进展.....	6
1.4 环境影响评价工作过程.....	6
1.5 关注的主要环境问题.....	7
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	8
第二章 总则	9
2.1 编制依据.....	9
2.1.1 法律法规.....	9
2.1.2 规章与规范性文件.....	9
2.1.3 生态环境标准.....	10
2.1.4 行业规范.....	10
2.1.5 建设项目资料.....	10
2.2 评价因子与评价标准.....	11
2.2.1 评价因子.....	11
2.2.2 评价标准.....	11
2.3 评价工作等级.....	15
2.3.1 声环境影响评价工作等级.....	15
2.3.2 地表水环境影响评价工作等级.....	15
2.3.3 生态环境影响评价工作等级.....	15
2.4 评价范围.....	16
2.4.1 电磁辐射环境影响评价范围.....	16
2.4.2 声环境影响评价范围.....	16
2.4.3 生态环境影响评价范围.....	16
2.5 环境敏感目标.....	16
2.6 评价重点.....	17

第三章 建设项目概况与工程分析	18
3.1 建设项目概况.....	18
3.1.1 建设项目一般特性简介.....	18
3.1.2 物料、资源等消耗及建设项目占地.....	20
3.1.3 施工工艺和方法.....	20
3.1.4 主要经济技术指标.....	20
3.1.5 原有建设项目情况及依托可行性.....	21
3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性.....	21
3.2.1 产业政策符合性.....	21
3.2.2 规划符合性.....	21
3.2.3 与“三线一单”符合性分析.....	23
3.2.4 项目选址及合理性分析.....	33
3.2.5 总平面布置及合理性分析.....	34
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	34
3.3.1 施工期环境影响因素识别.....	34
3.3.2 运行期环境影响因素识别.....	35
第四章 环境现状调查与评价	39
4.1 区域概况.....	39
4.2 自然环境.....	39
4.3 电磁辐射环境现状评价.....	39
4.3.1 监测因子.....	39
4.3.2 监测点位及布点方法.....	40
4.3.3 监测频次及读数.....	40
4.3.4 监测方法.....	40
4.3.5 监测结果.....	40
4.4 声环境现状评价.....	40
4.4.1 监测因子.....	40
4.4.2 监测点位及布点方法.....	40

4.4.3 监测方法.....	41
4.3.4 监测结果.....	41
4.5 地表水环境现状评价.....	41
4.6 空气环境质量现状评价.....	41
4.7 生态环境现状评价.....	41
4.7.1 生态功能区划.....	41
4.7.2 生态敏感区.....	42
4.7.3 生态环境现状.....	42
第五章 施工期环境影响评价.....	44
5.1 声环境影响分析.....	44
5.2 污水排放环境影响分析.....	45
5.3 生态环境影响评价.....	45
5.4 固体废物环境影响分析.....	45
5.5 施工扬尘环境影响分析.....	45
第六章 运行期环境影响评价.....	47
6.1 电磁辐射环境影响预测与评价.....	47
6.1.1 模式预测及评价.....	47
6.1.2 类比评价.....	55
6.1.3 电磁辐射环境影响评价结论.....	57
6.2 声环境影响分析.....	57
6.3 地表水环境影响分析.....	58
6.4 固体废物环境影响分析.....	58
6.5 大气环境影响分析.....	58
第七章 环境保护设施和措施分析与论证.....	60
7.1 环境保护设施和措施分析.....	60
7.1.1 设计阶段.....	60
7.1.2 施工阶段.....	60
7.1.3 运行阶段.....	62

7.1.4 环境保护设施和措施责任单位、职责和完成期限.....	62
7.2 环境保护设施和措施论证	63
第八章 环境保护投资估算.....	64
第九章 环境管理与监测计划	66
9.1 环境管理.....	66
9.1.1 施工期环境管理.....	66
9.1.2 运行期环境管理.....	66
9.2 环境监测.....	67
9.3 竣工环保验收要求.....	67
第十章 环境影响评价结论	69
10.1 项目概况	69
10.2 环境质量现状.....	69
10.3 施工期环境影响评价.....	70
10.4 运行期环境影响评价.....	70
10.5 环境保护措施.....	72
10.6 项目可行性结论.....	72
10.7 建议.....	73

第一章 前言

1.1 项目背景及由来

广汉星时代宇航科技有限公司（统一社会信用代码：91510681MA67UKEH08，以下简称：“广汉星时代公司”）由民营企业成都国星宇航科技有限公司和国有企业广汉市广鑫投资发展有限公司联合出资成立，两家公司持股比例分别为60%、40%，“广汉星时代公司”在成都国星宇航有限公司的统一领导下开展运营。

2021年3月13日，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，打造全球覆盖、高效运行的通信、导航、遥感空间基础设施体系，建设商业航天发射场。加快交通、能源、市政等传统基础设施数字化改造，加强泛在感知、终端联网、智能调度体系建设。2021年2月2日，《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出，实施高技术产业集聚发展工程，提升卫星导航、信息安全、智能装备等重点产业创新能力。推动建设智能卫星星座，打造卫星地基运控网及应用服务平台。

随着我国经济社会快速发展和航天技术不断进步，国土、民政、环境保护、住房城乡建设、农业、林业、水利、地震、交通、统计等领域对构建自主开放的民用空间基础设施提出了更加广泛和更为迫切的需要，其中在卫星遥感应用方面需求更加多样化、精细化。本项目的建设将推动应用卫星高效利用，对完善和发展国家民用空间基础设施具有重要意义，其建设是必要的。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定，建设单位对该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十五、核与辐射——卫星地球上行站，且涉及环境敏感区”类别，应编制环境影响报告书。为此，建设单位广汉星时代宇航科技有限公司委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）承担该项目环境影响评价工作（委托书见附件1）。我院接受委托后，开展了现场踏勘、收集资料、现场监测等工作，结合本项目的特点，按照国家有关技术规范要求，编制完成《广汉星时代宇航科技有限公司卫星测控数传一体地面站建设项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目拟在四川省广汉市小汉镇八角村建设一座卫星测控数传一体地面站，项目主要建设内容包括测控数传一体设备、测运控软件、配套天线塔基。其中，测控数传一体设备包括天馈分系统、射频分系统、多功能数字基带分系统、监控分系统、时频分系统、测试标校分系统，以及 11.8 米 S/X 波段天线罩；测运控软件包括卫星任务规划子系统、卫星测控子系统、站网任务管理子系统、星地资源管理、态势显示子系统；配套天线塔基为地上 2 层建筑物。

本项目在“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”（该项目在广汉市发展和改革局进行了备案，备案号：川投资备[2206-510681-04-01-287887] FGQB-0174 号）已征地范围内实施，不新增占地。本项目地面站主要针对星时代-10、星时代-16 等卫星的跟踪和捕获，可覆盖中国中部和南部区域。

1.3 项目进展

本项目于 2021 年 6 月取得《中华人民共和国无线电台执照》，目前项目尚未开始建设。

1.4 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作共分为三个阶段，包括前期准备、调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定，建设单位委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）承担该项目环境影响评价工作，编制环境影响报告书。我院接受委托后，开展了现场踏勘、收集资料、现场监测、委托类比监测等工作，根据项目工程分析、对项目拟建地环境现状调查和监测、环境影响预测等，编制完成本环境影响报告书，呈报环境保护管理部门审批。

本次环境影响评价工作程序见下图。

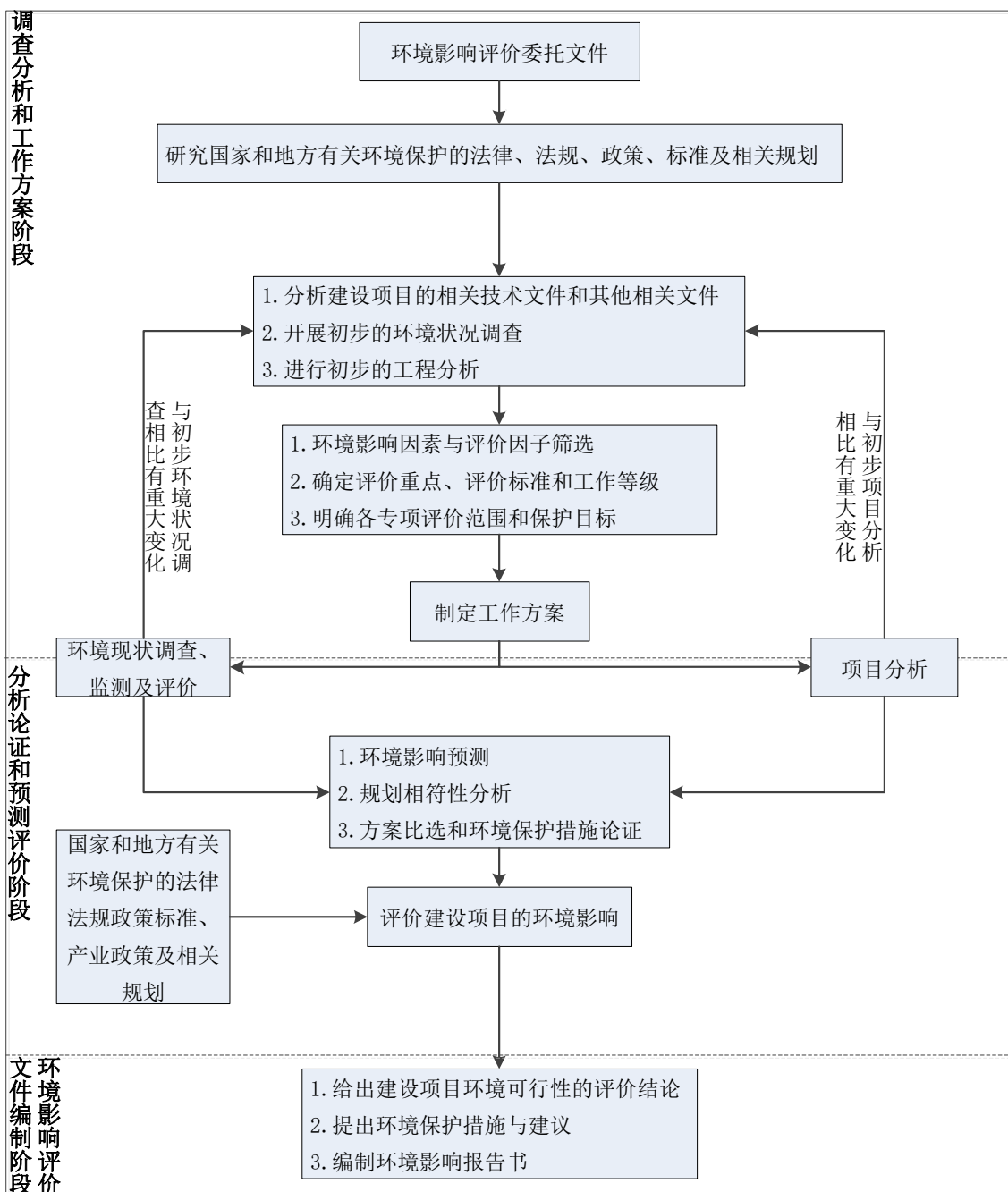


图 1-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.5 关注的主要环境问题

本项目运行期主要的环境影响为卫星天线发射时产生的电磁辐射和机房空调设备产生的噪声。本次评价以电磁辐射和声环境环境影响评价为主，结合现状监测，采用理论计算的方式进行环境影响预测，并采用类比监测方法进行类比评价，评价卫星天线发射时对周边环境敏感目标产生的环境影响是否满足标准要求，并提出污

染防治措施。

1.6 环境影响报告书的主要结论

环境影响报告书的主要结论：广汉星时代宇航科技有限公司卫星测控数传一体地面站建设项目，将推动应用卫星高效利用，对完善和发展国家民用空间基础设施具有重要意义，其建设是必要的。项目符合国家现行的产业政策，符合相关政策、规范、规划要求，项目选址合理。项目所在区域环境质量现状满足评价标准要求，无环境制约因素。本项目运行期产生的主要环境影响为电磁辐射环境影响和声环境影响，经预测评价均可以满足评价标准要求。通过认真落实“报告书”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除项目运行可能产生的不利环境影响。从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第二十四号，2018年12月29日修订）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

(4) 《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）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月修订）；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第二十四号，2018年12月29日修订）；

(7) 《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》（2017年7月16日）；

(8) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修正）；

(9) 《四川省环境保护条例》（修订），（2017年9月22日四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）；

(10) 《四川省辐射污染防治条例》（四川省十二届人大常委会第24次会议通过，2016年6月1日实施）。

2.1.2 规章与规范性文件

(1) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），2019年1月1日；

(2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），2024年2月1日起施行；

(3) 《国家危险废物名录（2021年版）》，自2021年1月1日起施行；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），2021年1月1日施行；

(5) 四川省人民政府《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号）；

(6) 《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45号）；

(7) 四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）。

2.1.3 生态环境标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）；

(7) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(8) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(10) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

(11) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

(12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(14) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(15) 《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）；

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

(17) 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；

(18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.1.4 行业规范

(1) 《地球站电磁环境保护要求》（GB13615-2009）（自2017年3月23日起，转为推荐性标准，编号改为GB/T 13615-2009）。

2.1.5 建设项目资料

(1) 环境影响评价委托书，2024年1月12日；

(2) 广汉星时代宇航科技有限公司卫星测控数传一体地面站建设项目申请报告, 2023年2月;

(3) 广汉工业集中发展区修编规划环境影响报告书, 2020年5月;

(4) “广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”四川省固定资产投资备案表, 川投资备[2206-510681-04-01-287887] FGQB-0174号, 广汉市发展和改革局, 2022年6月;

(5) 建设单位提供的项目相关设计、技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据项目的性质及其所处地区的环境特征分析, 本项目施工期产生的主要环境影响因素有噪声、施工废水、生态环境; 运行期产生的主要环境影响因素有电磁辐射、噪声, 主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境影响评价因子汇总表

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	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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
	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	—
运行期	电磁辐射环境	功率密度 (或电场强度)	W/m ² (或 V/m)	功率密度 (或电场强度)	W/m ² (或 V/m)
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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

1、电磁辐射评价标准

本项目卫星发射频率为 7.236~7.241GHz, 电磁辐射评价标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 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) 相关要求。

① 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

4.1 公众曝露控制限值：为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 2.2-2 要求。

—<摘录>—

表 2.2-2 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074f^{1/2}$	$f/7500$

注：1) 频率 f 的单位为所在行中第一栏单位；
 2) 0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。
 3) 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，需同时限值电场强度和磁场强度。

② 《辐射环境保护管理导则·电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）

4.1 公众总的受照射剂量包括各种电磁辐射对其影响的总和，即包括拟建设施可能或已经造成的影响，还要包括已有背景电磁辐射的影响。总的受照射剂量限值不应大于国家标准《电磁环境控制限值》（GB8702）的要求。

—<摘录>—

4.2 单个项目的影响：为使公众受到的总照射剂量小于 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，对于国家环境保护总局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ，或功率密度限值的 1/2。

其他项目则取场强限值的 $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准。

—<摘录>—

本项目为生态环境部负责审批的项目，单个项目取《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度、磁场强度限值的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 、功率密度限值的 1/2 作为公众电磁辐射环境管理目标值。

本项目具体执行的电磁辐射评价标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目电磁辐射评价标准

频率范围	类别	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
3000MHz~15000MHz	公众曝露总控制限值	18.7	0.050	0.96
	单个项目电磁环境管理目标值	13.2	0.035	0.48

注：本项目卫星发射频率为 7236~7241MHz，本次环评保守按 7236MHz 进行标准值的计算。

2、环境质量标准

A、环境空气

基本因子（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表1二级标准，具体标准值详见表2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物项目	执行标准	平均时间	浓度限值	单位
二氧化硫 (SO ₂)	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 1 二级标准	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)		年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)		24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)		日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物 (粒径≤2.5μm)	年平均	35		
	24 小时平均	75		

B、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1 III类水域标准限值，具体标准值详见表2.2-5。

表 2.2-5 地表水环境质量标准

污染物	标准值 (mg/L, pH 除外)
pH	6~9 (无量纲)
化学需氧量 (COD)	≤20
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
石油类	≤0.05

C、声环境

本项目处于居住、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准，具体标准值详见表2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准

类别	标准限值Leq dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

3、污染物排放标准

A、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关标准，具体标准值详见表2.2-7；本项目处于居住、商业、工业混杂区，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，具体标准值详见表2.2-8。

表 2.2-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

主要噪声源	单位	标准限值	
		昼间	夜间
施工噪声	dB(A)	70	55

表 2.2-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行位置	声功能区类别	单位	标准限值	
			昼间	夜间
厂界	2类	dB(A)	60	50

B、废水

本项目生活污水经预处理池处理后排入当地市政污水管网，排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准。

表 2.2-9 污水综合排放标准

污染物	标准值	依据
pH	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准
COD	500mg/L	
BOD ₅	300mg/L	
氨氮	—	
石油类	20mg/L	

C、固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

2.3 评价工作等级

2.3.1 声环境影响评价工作等级

本项目运行期主要噪声源为机房空调设备产生的噪声，项目处于 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级的确定方法，确定项目声环境影响评价等级为二级。

表 2.3-1 声环境影响评价工作等级

项目	声环境功能区	建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	受噪声影响人口数量变化	评价等级
指标	2类	本项目声环境影响评价范围内无保护目标		二级

2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工期人员产生少量生活污水，依托厂区内已有预处理池处理后排入当地市政污水管网；运行期工作人员产生的少量生活污水依托“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”（该项目在广汉市发展和改革局进行了备案）拟建的预处理池处理后排入当地市政污水管网，本项目不建设生活污水处理设施，因此本项目不确定评价等级，直接进行地表水环境影响简单分析。

2.3.3 生态环境影响评价工作等级

本项目在“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”（该项目在广汉市发展和改革局进行了备案）已征地范围内实施，不新增占地。项目占地面积约 250m²，用地性质属工业用地，项目不涉及生态敏感区，项目属于污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判

定，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

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 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）规定：“结合天线水平方向转向活动区间，在天线主瓣半功率角边界对地面垂直投影范围内，以发射天线为中心，半径为 500m 的区域”。确定本项目电磁辐射环境影响评价范围为以卫星天线为中心半径为 500m 的圆形区域。

2.4.2 声环境影响评价范围

本项目运行期主要噪声源为机房空调设备产生的噪声，噪声源强为 65dB（A），噪声水平较低，项目所在区域为工业、商业、居住混杂区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），二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，结合本项目周边环境情况，本项目声环境影响评价范围为以天线塔边界（噪声源所在位置）外延 100m 区域。

2.4.3 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），生态环境影响评价范围为地面站边界外 500m 范围内。

2.5 环境敏感目标

本项目评价范围内不涉及任何国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。

经现场踏勘调查，本项目声环境影响评价范围（天线塔边界外 100m）内无环境保护目标。

在电磁辐射环境影响评价范围（以天线为中心半径为 500m 的圆形区域）内主要为工业和居住混杂区，居民主要为广汉市小汉镇八角村居民和广汉市金雁街道檀林社区居民，具体工厂和居民分布情况如下：

天线北侧：最近水平距离 220m 为四川新升包装科技有限责任公司（约 500 人）；

天线西北侧：最近水平距离 298m 为木材加工厂（约 15 人）、313m 为八角村

12 组居民（约 86 人）、463m 为八角村 12 组居民（约 25 人）；

天线西南侧：最近水平距离 370m 为八角村 12 组居民（3 人）、390m 为养殖场（停产状态、2 人）、290m 为广汉市金雁街道檀林社区居民（约 260 人）；

天线南侧：最近水平距离 292m 为四川恒升包装有限责任公司（约 240 人）；

天线东南侧：最近水平距离 236m 为闲置工厂、216m 为八角村农耕机械维修部（约 10 人）、194m 为八角村 1 组居民（约 8 人）、436m 为八角村 1 组居民（约 9 人）；

天线东侧：最近水平距离 105m 为广汉百世达食品有限责任公司（约 20 人）、187m 为八角村 1 组新光民居（约 450 人）；

天线东北侧：最近水平距离 135m 为待出租厂房、159m 为八角村 1 组居民（约 15 人）、190m 为八角村 1 组居民（约 198 人）、278m 为八角村 13 组居民（约 186 人）、432m 为八角村 13 组居民（约 6 人）、497m 为新升公寓（约 110 人）。

2.6 评价重点

地面站卫星项目的特殊性在于其发射天线产生的电磁辐射，因此，对其电磁环境的影响不能采取一般建设项目那样的污染控制、污染处理（置）、排放浓度要求等设施 and 措施加以控制和减少。对于电磁辐射污染源，居留人群与其空间位置和距离是影响公众受到的电磁辐射大小的关键因素。

本次评价工作的重点是卫星发射天线产生的电磁辐射，结合理论计算和类比监测的方法，对其轴向、偏轴方向的电磁辐射环境影响进行预测分析，给出该卫星发射天线电磁辐射影响是否达标的结论，不能达标的区域确定出电磁环境影响控制范围，给出建筑物限高要求。

第三章 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目一般特性简介

1、项目基本情况

项目名称：卫星测控数传一体地面站建设项目

建设单位：广汉星时代宇航科技有限公司

建设性质：新建

投资：总投资 1580 万元，其中环境保护投资约 32.6 万元，占总投资的 2.06%

建设地点：四川省德阳市广汉市小汉镇八角村。

2、建设内容及规模

本项目拟在四川省广汉市小汉镇八角村建设一座卫星测控数传一体地面站，主要针对星时代-10、星时代-16 等卫星的跟踪和捕获，可覆盖中国中部和南部区域。

项目主要建设内容包括测控数传一体设备、测运控软件、配套天线塔基。其中，测控数传一体设备包括天馈分系统、射频分系统（建设 7.3m 卫星天线 1 副）、多功能数字基带分系统、监控分系统、时频分系统、测试标校分系统，以及 11.8 米 S/X 波段天线罩；测运控软件包括卫星任务规划子系统、卫星测控子系统、站网任务管理子系统、星地资源管理、态势显示子系统；配套天线塔基为地上 2 层建筑物。

以上建设内容主要由卫星天线、卫星天线收发系统、计算机硬件设施及业务软件系统等组成，对生态环境产生影响的为 7.3m 卫星天线发射时产生的电磁辐射环境影响和设备、空调噪声，所以从生态环境保护角度出发，重点关注 7.3m 卫星天线，本项目土建工程为建设天线塔基 1 座。

7.3m 卫星天线：拟建 7.3m 卫星天线 1 副，发射频率 7.236~7.241GHz，极化方式为左旋圆极化，天线增益发射为 51.3dBi，天线半功率波束宽度 0.3° ，天线最低工作仰角 5° ，天线水平运动方向 $0^\circ \sim 360^\circ$ 。配置 1 台发射设备，设备额定功率 200W，实际使用中发射功率 7.4W。天线下口面底端距离地面高度 14.96m。

天线塔基：拟建天线塔基 1 座，总高度 13.8m，地面设计标高 476.3m，为 2 层建筑，一层和二次均为设备机房，室内面积均约 50m^2 ，机房内放置设备机柜、电池柜、配电柜、天线控制机柜、天线驱动机柜等。

本项目拟设工作人员 15 人，办公场所依托“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目（以下简称基础设施项目）”拟建办公设施，本项目建设内容不包含工作人员办公设施。

3、项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要的环境问题见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及主要的环境问题表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
主体工程		测控数传一体设备：拟建 7.3m 卫星天线 1 副，发射频率 7.236~7.241GHz，极化方式为左旋圆极化，天线增益发射为 51.3dBi，天线半功率波束宽度 0.3°，天线最低工作仰角 5°，天线水平运动方向 0°~360°。配置 1 台发射设备，设备额定功率 200W，实际使用中发射功率 7.4W。天线下口面底端距离地面高度 14.96m。	施工废水、扬尘、施工机械噪声、建筑垃圾等。	电磁辐射
		测运控软件系统		无影响
辅助工程	天线塔基	拟建天线塔基 1 座，总高度 13.8m，地面设计标高 476.3m，为 2 层建筑，一层和二层均为设备机房，室内面积均约 50m ² ，机房内放置设备机柜、电池柜、配电柜、天线控制机柜、天线驱动机柜等。		噪声、废旧蓄电池
公用工程	供电系统	主电源由当地电网供电，机房内配置一组配电柜；另配备 1 组蓄电池作为备用电源，机房内配置一组电池柜。		噪声、废旧蓄电池
	消防系统	本项目配备手提式干粉灭火器，整个基础设施项目拟设消火栓系统。		/
	供水系统	本项目不需要生产用水；工作人员生活用水依托整个基础设施项目供水系统，由当地市政给水管网引接。		/
	道路	本项目所在厂区临近雒新路，交通便利，不新建道路。		/
	围墙	本项目所在厂区基础设施项目四周建有 2.5m 高围墙。		/
	排水系统	本项目工作人员办公场所依托基础设施项目拟建办公设施，生活污水依托基础设施项目拟建预处理池（20m ³ ）处理后排入当地市政污水管网；整个基础设施项目拟设雨水收集系统，雨水经收集后排入当地市政雨水管网。	/	

4、周围环境特征

本项目位于广汉市小汉镇八角村，项目周围主要为工业和居住混杂区，居民主要为广汉市小汉镇八角村居民和广汉市金雁街道檀林社区居民，雒新路两侧居民一层有少数商户。

3.1.2 物料、资源等消耗及建设项目占地

本项目在“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”（该项目在广汉市发展和改革局进行了备案）已征地范围内实施，不新增占地。本项目占地面积约 250m²，用地性质属工业用地。

本项目不需要生产用水；工作人员生活用水依托整个基础设施项目供水系统，由当地市政给水管网引接；本项目不生产，无物料损耗，运行期主要消耗电能。本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	消耗量	来源
原（辅）材料	混凝土	500m ³	外购商品混凝土
	钢材	5t	外购
	砂浆	100m ³	外购预拌砂浆
能源	电	2×10 ⁵ kWh/a	市政电网供电

3.1.3 施工工艺和方法

本项目土建工程为建设天线塔基 1 座，施工场地布置在建设单位已征地范围内，施工量较小，施工期较短，施工工序主要为施工准备→基础施工→主体结构施工→围护工程施工→设备安装、调试。在土建专业施工时，其他专业技术人员配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管等的施工。本项目采用商品混凝土和预拌砂浆，不在现场搅拌。

安装工作在构筑物施工完成后进行，主要进行卫星设备、项目其他设备、设施安装等。大件设备一般采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

3.1.4 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要经济技术指标

序号	类别	规模
1	项目总投资	1580 万元
2	项目环境保护投资	32.6 万元
3	建设周期	5 个月

3.1.5 原有建设项目情况及依托可行性

本项目在“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”（以下简称基础设施项目）已征地范围内实施，不新增占地。基础设施项目分二期建设，一期建设 1 栋科研办公楼（3F、1#楼）和 1 间设备用房（1F、3#楼），远期规划建设 4#楼（5F）、5#楼（3F）、6#楼（4F）和 7#楼（3F），用于科研、办公、展厅等用途。基础设施一期项目于 2022 年 6 月在广汉市发展和改革局进行了备案，填报了四川省固定资产投资项目备案表，备案号为川投资备[2206-510681-04-01-287887]FGQB-0174 号，根据该备案表，一期项目主要建设内容及规模为：项目占地 25 亩，修建 3 层办公楼约 1500 平方米（不含国家发改委批复的测运控基站内容）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），基础设施一期项目建设办公用房，不涉及生态保护红线管控范围、文物保护单位环境敏感区，不需要开展环境影响评价。

本项目拟设工作人员 15 人，办公场所依托基础设施一期项目拟建科研办公楼（3F、1#楼），生活污水依托基础设施一期项目拟建预处理池（20m³）处理后排入当地市政污水管网。基础设施一期项目（含 1 栋科研办公楼和供排水系统等）与本项目同期建设、同期投入使用，本项目依托基础设施一期项目合理可行。目前，基础设施一期项目厂界已建好围墙，已完成建筑设计，处于前期施工准备阶段。

3.2 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性

3.2.1 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行）相关规定，本项目属于第一类鼓励类（第二十八项信息产业中“卫星通信系统、地球站设备制造及建设”）项目，符合国家现行产业政策。

3.2.2 规划符合性

1、相关发展规划符合性分析

2015年10月26日，为全面推进国家民用空间基础设施健康快速发展，促进空间资源规模化、业务化、产业化应用，国家发展改革委、财政部、国防科工局联合发布《关于印发国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025年）的通知》，旨在以改革为动力，以创新为引领，探索国家民用空间基础实施市场化、商业化发展新机制，支持和引导社会资本参与国家民用空间基础设施建设的应用开发，积极开展区域、产业化、国际化及科技发展等多层面的遥感、通信、导航综合应用示范，加强跨领域资源共享与信息综合服务能力，加速与物联网、云计算、大数据及其他新技术、新应用的融合，促进卫星应用产业可持续发展，提升我国空间基础设施全面支撑经济社会发展的水平和能努力。

2021年3月13日，《国家国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》指出：强加快航空发动机及机载设备等技术研发，完善卫星及应用基础设施建设，加强遥感、通信、导航等卫星应用，大力发展航空航天产业。

2021年2月2日，《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出，实施高技术产业集聚发展工程，提升卫星导航、信息安全、智能装备等重点产业创新能力。推动建设智能卫星星座，打造卫星地基运控网及应用服务平台。

本项目面向全球遥感应用需求，开展卫星观测和数据接收、处理等基础设施建设，形成满足各级用户需求的卫星服务能力，促进卫星空间信息技术产业的培育和发展，符合国家及地方相关发展规划要求。

2、行业准入分析

本项目主要为卫星观测和数据接收、处理等建设，已获得国家工业和信息化部无线电执照（执照编号：969720210006/E001），可以开展空间操作业务，项目符合行业准入要求。

3、与城乡规划符合性分析

《广汉市市域城镇体系规划及城市总体规划（2015-2030）》对小汉镇的定位为：规划强化基础设施建设，加大城镇建设规模，承接德阳重型装备的配套制造和其他下游产业，并发挥优势产业，积极发展机械加工、医药、物流、食品加工产业，打造成为省级经济开发区。《广汉市小汉镇总体规划（2013-2030年）》对城镇定位为：作为广汉市“三极一线”上重要工业集群，镇域经济以先进装备制造配套为主导产

业，积极发展机加工、医药、物流、食品加工产业。本项目用地属于工业用地，整个厂区用地已取得广汉市自然资源局《不动产权证》，本项目与当地城乡建设规划相符。

3.2.3 与“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部环环评[2016]150号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发[2021]7号）对落实“三线一单”，建立生态环境分区管控体系并监督实施提出了要求。

根据《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发[2021]7号），从生态环境保护角度将全市国土空间划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类环境管控单元共58个。

优先保护单元26个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、遗产地、风景名胜保护区等。单元内应坚持以生态保护优先为原则，严格执行相关法律、法规及国土空间管控要求，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元31个，其中：城镇重点单元6个，工业重点单元20个，环境要素综合重点单元5个。主要包括5个区（市、县）的城镇规划区、工业产业园区（工业集聚区）等。单元内应以生态修复和环境污染治理为主，须按要求优化空间布局，不断提升污染治理水平和资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，加快局部突出生态环境问题解决，改善区域生态环境质量。

一般管控单元1个，为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。单元内以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境保护基本要求。

根据《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发[2021]7号）、《德阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》及四川省“三线一单”数据分析系统，项目所在地共涉及5个管控单元，分别为环境综合管控单元城镇重点管

控单元、水环境城镇生活污染重点管控区（鸭子河广汉市三川控制单元）、大气环境受体敏感重点管控区、自然资源重点管控区、水资源重点管控区。



图 3.2-1 四川省“三线一单”符合性分析查询结果图

①生态保护红线

本项目位于城镇重点管控单元，不属于优先保护单元，项目占地范围不涉及德阳市生态保护红线，本项目与生态保护红线相对位置关系见图 3.2-2。

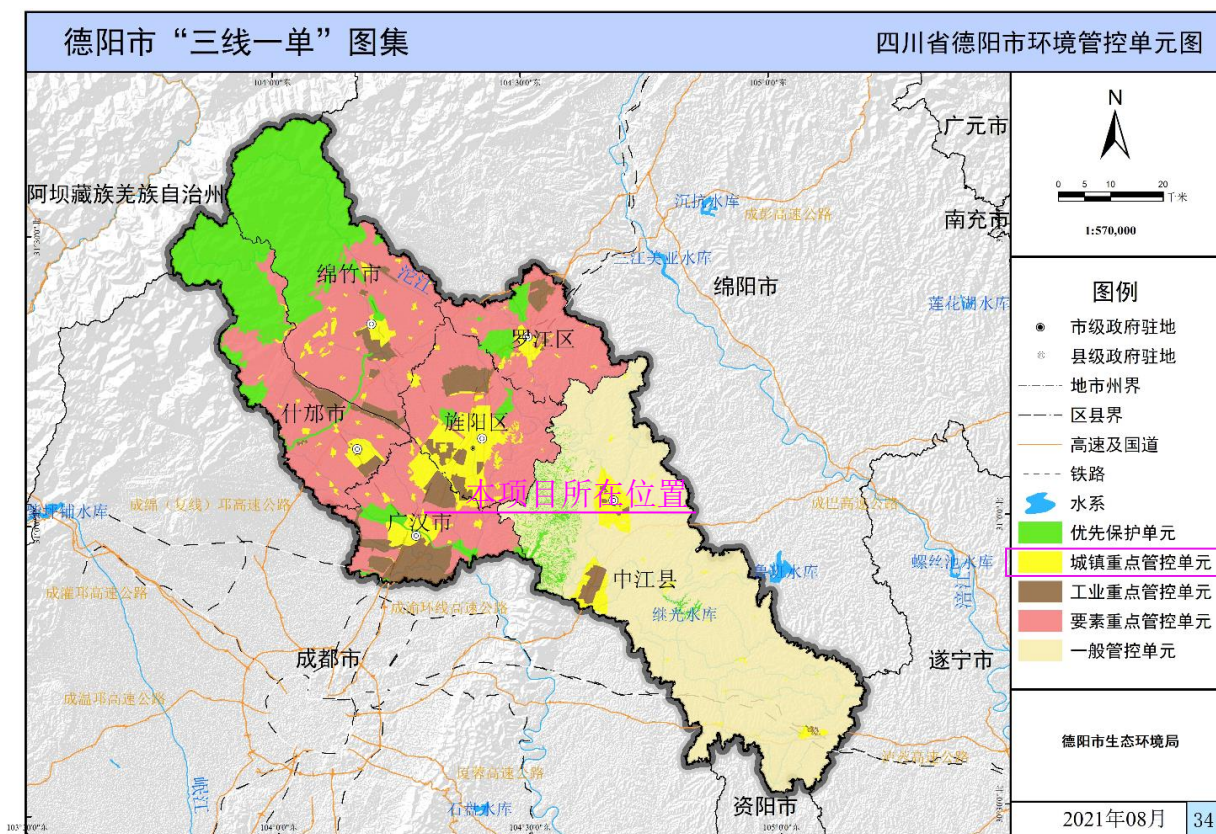


图 3.2-2 本项目与德阳市生态保护红线位置关系图

②环境质量底线

A、水环境质量底线：

本项目所在地属水环境城镇生活污染重点管控区（鸭子河广汉市三川控制单元），具体管控要求是：

提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值。逐步推动企业向园区转移，保留企业废水排放需达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》等标准要求。防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系。

本项目为非生产型项目，不产生生产废水；本项目工作人员生活污水依托基础设施项目拟建预处理池处理后排入当地市政污水管网；本项目无物料堆存场所，不存在泄露风险。本项目符合鸭子河广汉市三川控制单元管控要求。

B、大气环境质量底线：

本项目所在地属大气环境受体敏感重点管控区，与本项目相关的管控要求是：

严格落实建筑工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。加强施工扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度；加强建筑工地扬尘治理；确保“六必须”“六不准”和六个“100%”严格控制道路扬尘。

本项目为非生产型项目，运行期主要环境影响为电磁环境影响，不排放大气污染物；施工期严格落实建筑工地管理要求，做好扬尘污染管控工作，本项目符合大气环境受体敏感重点管控区管控要求。

③资源利用上线

资源利用上限是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目所在地属广汉市水资源重点管控区和广汉市自然资源重点管控区，具体管控要求是：

合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；到 2025 年，德阳市城市建成区全面达到国家节水型城市标准要求；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。

本项目为非生产型项目，无生产用水，运行期用水仅为工作人员的少量生活用水；本项目在整个基础设施项目厂区已征地范围内实施，不新增占地。本项目符合资源利用上线要求。

④环境管控单元及生态环境准入清单

由图 3.2-3 可知，本项目位于城镇重点管控单元(管控单元编码 ZH51068120001)，其生态环境准入清单详见表 3.2-1。

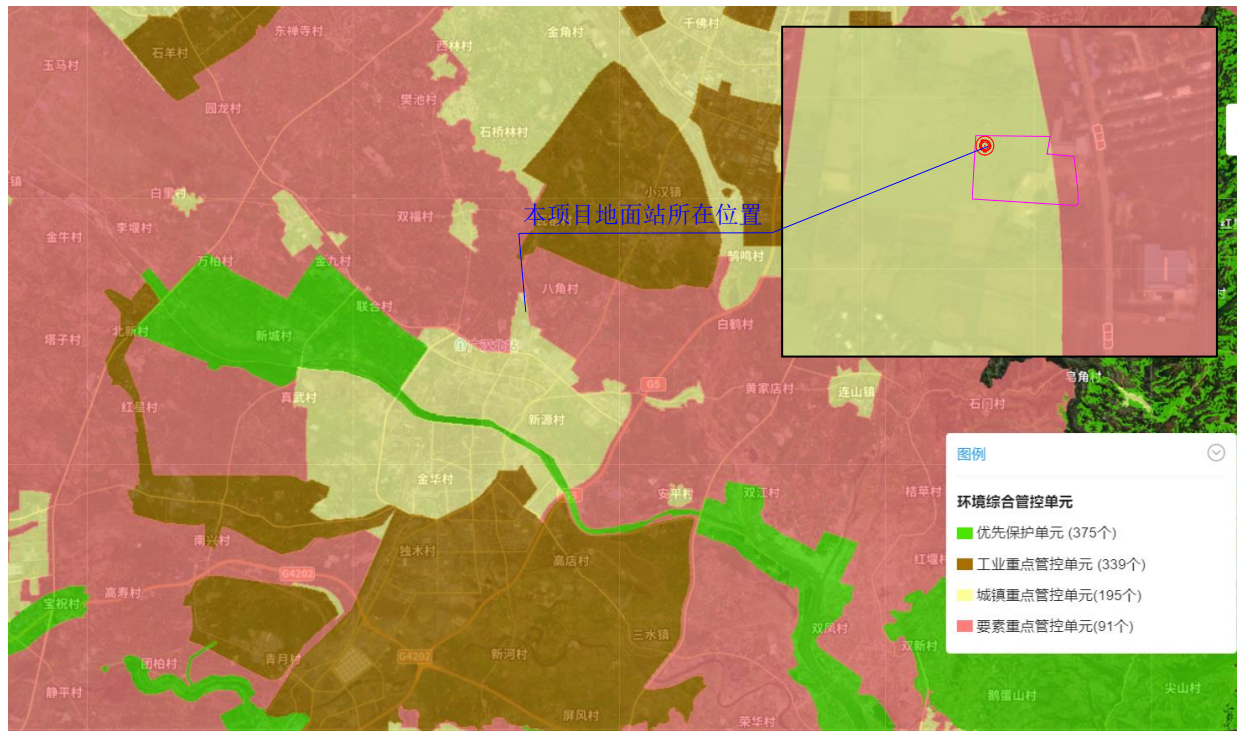


图 3.2-3 本项目与环境综合管控单元位置关系图

表 3.2-1 项目与生态环境准入清单对照分析一览表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控类 别	德阳市普适性清单	单元特性管控要求	项目情况	符合性
ZH510 681200 01	城镇重 点管 控 单 元	空间布 局约 束	<p>禁止开发建设活动的要求:</p> <p>①禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。②加快淘汰城市建成区每小时 20 蒸吨及以下燃煤锅炉，鼓励实施锅炉清洁能源替代。35 蒸吨小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造，燃气锅炉全部实施低氮燃烧改造；组织开展全市县级建成区 10 蒸吨小时及以下燃煤小锅炉使用情况全面排查，确保应淘汰尽淘汰，进一步巩固县级城市建成区 10 蒸吨小时及以下燃煤小锅炉清零成果。③禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。④禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。</p> <p>限制开发建设活动的要求:</p> <p>①现有企业新增污染物需满足总量替代要求。②严控新设工业园区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。③现有排放 VOCs、恶臭污染物、重金属的项目，原则上限制其发展，污染物排放只降不增。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求:</p> <p>现有工业工业企业（活动）逐步退出或关停……</p>	<p>禁止开发建设活动的要求:</p> <p>禁止在三星堆古遗址文化旅游区建控区以内新建工业企业，对现有的有废气排放的企业实施环保设施升级改造或关停。</p>	<p>本项目为非生产型项目，主要环境影响为电磁辐射，不属于禁止开发、限制开放的建设活动。</p>	符合
		污染物 排放管 控	<p>现有源提标升级改造:</p> <p>岷江、沱江流域现有及新建处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）。</p> <p>其他污染物排放管控要求:</p> <p>①污染物排放绩效水平应达到清洁生产二级及以上水平。 ②从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污</p>	/		

		<p>染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。禁止新建露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求。</p> <p>③到 2025 年，城市、县城的污水处理率分别达到 95%、85%左右，市本级城市污泥无害化处置率达 92%，各区（市、县）城市污泥无害化处置率达 85%。</p> <p>④严格落实建设工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。加强施工扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求。建材行业原料破碎、生产、运输、装卸各环节严格落实抑尘措施，有效控制粉尘无组织排放。</p> <p>⑤严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》（四川省生态环境厅 四川省经济和信息化厅 四川省公安厅 四川省市场监督管理局）及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。2021 年 7 月 1 日起，全面实施重型柴油车国六排放标准。</p> <p>⑥到 2025 年，生活垃圾焚烧处理能力达到无害化处理总能力的 80%，基本建成生活垃圾分类处理系统，市本级生活垃圾分类回收利用率达 40%以上，区（市、县）生活垃圾分类回收利用率达 40%以上，区（市、县）生活垃圾分类回收利用率达 35%以上；县城生活垃圾无害化处理率保持 95%以上。</p> <p>⑦2025 年底前，工业固体废物资源化利用、无害化处置率 100%；危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%。</p> <p>⑧2025 年城市建成区和各县（市、区）建成区黑臭水体均控制在 10%以内。</p> <p>⑨加强建筑工地扬尘治理。确保“六必须”“六不准”和六个“100%”严格控制道路扬尘。……</p>	<p>本项目为非生产型项目，运行期主要环境影响为电磁环境影响，不排放大气污染物；施工期严格落实建设工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。</p>	<p>符合</p>
--	--	---	---	-----------

		环境风险防控	<p>其他环境风险防控要求： 现有涉及汞、镉、砷、铅、铬五类重金属（类金属）的企业，严控污染物排放。已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。到 2025 年，污染地块安全利用率达到 90%。到 2030 年，污染地块安全利用率达到 95% 以上。 固体废物（含危险废物）在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	/	<p>本项目无物料堆存场所，不存在泄露风险；地面站待产生废电池时将其送有资质单位处理。</p>	符合	
		资源开发利用效率要求	<p>水资源利用总量要求： 到 2025 年底，全市用水总量不得超过 18.7 亿 m³（其中地下水开采控制量为 3.23 亿 m³），城市再生水利用率不低于 20%。 能源利用总量及效率要求： 城市建成区禁止使用高污染燃料。 禁燃区要求： 全面淘汰县级及以上城市建成区燃煤锅炉。鼓励每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉实施节能和超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。原则上禁止新建高污染燃料锅炉和生物质锅炉。</p>	<p>水资源利用效率要求： 到 2025 年底，城市再生水利用率不低于 20%。</p>	<p>本项目为非生产型项目，无生产用水，运行期用水仅为工作人员的少量生活用水；本项目不使用燃料。</p>	符合	
YS510 681222 0002	鸭子河 广汉市 三川控制单元	污染物排放管控		/	<p>城镇污水污染控制措施要求： 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值。 工业废水污染控制措施要求： 逐步推动企业向园区转移，保留企业废水排放需达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》等标准要求。</p>	<p>本项目为非生产型项目，不产生生产废水；本项目少量工作人员生活污水依托基础设施项目拟建预处理池处理后排入当地市政污水管网。</p>	符合
		环境风险防控		/	<p>防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设</p>	<p>本项目无物料堆存场所，不存</p>	符合

					施，完善应急体系。	在泄露风险。	
YS510 681255 0001	广汉市 自然资源 重点 管控区	空间布 局约束	/		合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目无生产用水，运行期用水仅为工作人员的少量生活用水；在整个厂区已征地范围内实施，不新增占地。	符合
YS510 681234 0001	大气环 境受体 敏感重 点管控 区	污染物 排放管 控	/		<p>大气环境质量执行标准： 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求： 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求： 推动煤炭清洁利用，取缔、整治分散燃煤锅炉。</p> <p>机动车船大气污染控制要求： 加强城市交通管理。……</p> <p>扬尘污染控制要求： 加强施工扬尘环境监理和执法检查。城镇建成区及周边地区的工程建设施工现场，必须配备专业降尘设施，做到6个百分百。在项目开工前，建设单位与施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案，并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。加大现场执法检查，强化土方作业时段监督管理，增加检查频次，加大处罚力度。</p>	<p>本项目施工期严格落实扬尘污染控制要求，在项目开工前，建设单位与施工单位向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案，并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。</p>	符合

				<p>电业、燃气、电信、园林绿化、铁路、公路、轨道交通等行业主管部门加强对本行业工地的监管，严格控制扬尘污染。</p> <p>其他大气污染物排放管控要求：</p> <p>严格控制餐饮油烟污染。优化城市餐饮产业发展及空间布局规划。强化餐饮服务企业油烟排放规范化整治，所有产生油烟的餐饮企业、单位安装高效油烟净化装置，并实施定期清洗，确保净化装置高效稳定运行，污染物排放浓度达到标准要求。健全餐饮油烟长效监管机制。加强居民家庭油烟排放环保宣传，推广使用高效净化型家用吸油烟机。……</p>	
--	--	--	--	---	--

综上所述，本项目建设符合四川省及德阳市“三线一单”管控要求。

3.2.4 项目选址及合理性分析

按照总公司成都国星宇航科技有限公司大三角区域建设规则，初步规划在新疆喀什、黑龙江鸡西和四川广汉市建设测控数传一体地面站，规划建设基本覆盖中国全境的地面站网络。第一期建设的地面站为广汉地面站，之所以将广汉地面站作为一期首先建设的地面站，主要考虑到以下几点：①公司总部位于四川省成都市，作为公司第一个测控数传一体地面站，公司地面站工程师可及时提供巡检、维护等技术保障；②结合公司现有业务需求，公司对成都及其周边区域数据的实时性要求比较高，地面站建设靠近成都，可通过卫星的实时传输工作模式（卫星边成像边传输），第一时间获取业务区域高分率影像；③广汉地面站的实际测控范围已覆盖云南省全域，不影响对中国境内业务开展，尽量实现了资源的最大化利用。广汉地面站所在站址已经完成电磁环境干扰测试，在 X 频段（7700MHz-9000MHz）未发现到干扰信号，在卫星天线轴向无建筑物遮挡，适合本项目选址，项目于 2021 年 6 月取得无线电台执照，可以开展卫星地球探测业务。

本项目选址位于四川省德阳市广汉市小汉镇八角村，在基础设施项目已征地范围内实施，不新增占地，项目用地属于工业用地。从生态环境保护角度，本项目选址具有以下特点：

（1）本项目评价范围内不涉及国家公园、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、永久基本农田、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、文物保护单位等环境敏感区；

（2）项目选址符合当地城乡规划建设要求，符合“三线一单”管控要求，与各相关政策、法规及规划等相符；

（3）经预测评价及现场核实，在本项目评价范围内卫星天线轴向及偏轴方向电磁环境影响控制范围内无建筑物进入，本项目卫星天线对评价范围内各敏感目标的电磁辐射环境影响满足评价标准要求，对周围的电磁环境影响较小；

（4）项目声环境评价范围内无保护目标，对周围的声环境影响很小；项目不新增占地，对周围的生态环境基本无影响；

（5）项目站址周围交通、供水、排水、供电、通信等配套设施齐全，无需另外建设，便于项目建设和后期运行。

从生态环境保护角度，本项目选址是合理的。

3.2.5 总平面布置及合理性分析

本项目建筑物仅包含 1 座天线塔基，位于整个基础设施项目厂区西北角，天线塔基总高度 13.8m，地面设计标高 476.30m，为 2 层建筑，一层层高 4.8m、二次层高 8.2m、屋顶为封闭不露天空间。一层和二次均为设备机房，室内面积均约 50m²，机房内放置设备机柜、电池柜、配电柜、天线控制机柜、天线驱动机柜等，屋顶上方安装卫星天线。天线塔基设有 3 个出入口，一层直通室外，室内有 1 部钢直梯，室外有 1 部钢楼梯和 1 部钢直梯，其中室内钢直梯通向屋顶封闭空间，室外钢楼梯通向二层，室外钢直梯通向屋顶天线塔外围。塔基交通遵循简洁高效的原则，车行道串联分期建设的各建筑组团，塔基南侧道路宽度 4.5m，场坪面积约为 30m×20m，满足消防车通行需求。

天线塔基所在位置整体排水方向与场地地势相协调，结合现有雨、污水管道形成完整排水系统。道路坡度设计不大于 6%，不小于 3‰，满足场地内各类车辆的行驶要求。

本项目地面站的平面布置具有以下特点：①总图布置与现有建筑物未形成遮挡，满足建筑物限高要求，满足工艺需求；②站址附近交通便利，站内外道路满足运输要求；③卫星天线布设于塔基楼顶，相对较高，有利于站址周围的电磁环境保护；④遵守《建筑设计防火规范》等国家现行规程规范要求。从生态环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 施工期环境影响因素识别

本项目土建工程为建设天线塔基 1 座，施工工程量小，施工环节主要包括：土建施工、机房装修、设备安装、场地清理等，施工期主要环境污染因子包括废气、废水、噪声、固体废物等。施工期工艺流程如下图所示：

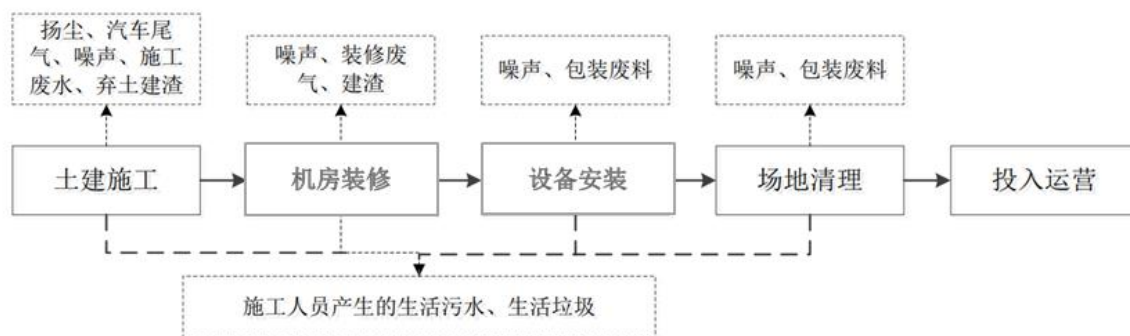


图 3.3-1 施工期产污流程图

施工废气主要来源于土建施工阶段产生的施工扬尘和施工机械尾气，以及装修过程产生的装修废气；施工期废水包括施工废水及施工人员产生的生活污水；施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声；施工期固体废物包括基础开挖产生的弃土、建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾，设备安装完成后会有少量的废包装材料产生。

本项目施工期产生的影响因子主要有施工废气、施工废水、施工噪声、施工固体废物以及对周围生态环境的影响。

3.3.2 运行期环境影响因素识别

1、系统组成

本项目主要建设内容包括测控数传一体设备、测运控软件、配套天线塔基，其中测控数传一体设备中含 7.3m 卫星天线 1 副。

A、测控数传一体设备

测控数传一体设备包括天伺馈分系统、射频分系统（建设 7.3m 卫星天线 1 副）、多功能数字基带分系统、监控分系统、时频分系统、测试标校分系统，以及 11.8 米 S/X 波段天线罩。承担国星宇航自身的卫星观测和数据接收、处理任务。

以上建设内容中包含的计算机硬件设施及业务软件系统，无生态环境影响；运行期主要环境影响为卫星天线产生的电磁环境影响和机房空调设备产生的噪声。

B、测运控系统

测运控系统由卫星任务规划子系统、卫星测控子系统、站网任务管理子系统和星地资源管理及态势显示子系统组成。

卫星任务规划子系统负责接收汇集用户需求，进行需求冲突消解，生成侦察任

务，统筹天基卫星和地面接收资源，制定卫星对地观测计划、接收、测控计划，加工卫星控制指令及调度测控。

卫星测控子系统负责卫星定轨及姿控管理、遥控指令上注、遥测接收处理显示存储、航天器健康状态监视、接收执行地面站工作计划，并反馈状态。

站网任务管理子系统负责按照地面站状态进行监控，同时对数据接收、卫星测控、数据传输、数据处理等环节进行监视管理，实现全流程的任务闭环跟踪。

星地资源管理及仿真显示子系统负责星地资源参数管理，实时采集卫星及地面系统运行状态，实现站网业务全流程监视和管理，对任务异常状态进行记录、告警；对星/地资源工作状态进行三维态势显示。

以上建设内容由计算机硬件设施及业务软件系统组成，无生态环境影响。

2、工艺流程及主要环境影响

本项目的工艺流程及产污位置见图 3.3-2。

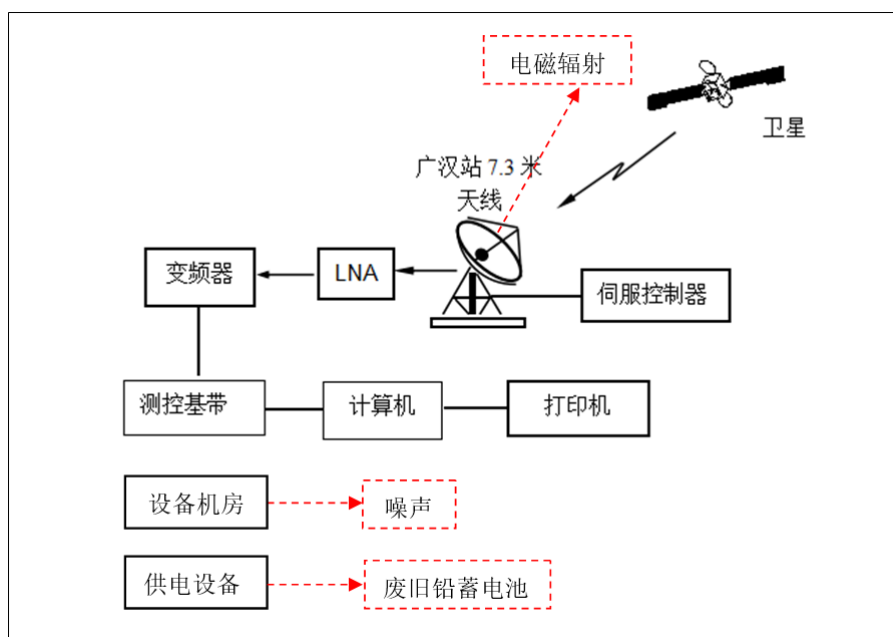


图 3.3-2 项目工艺流程及产污位置图

3、主要污染工序

本项目地面站运行期的主要环境影响包括电磁环境影响和机房空调设备产生的噪声。

(1) 电磁环境影响

本项目地面站建设分为两大部分：机房和发射天线。机房内放置地面站室内设备，如发射设备、配电装置、天线控制设备、天线驱动设备、制冷空调器等。项目

发射设备主机产生和放大的信号经屏蔽的同轴电缆传输到卫星天线进行发射。天线通过发射含有信息的电磁波，在空中传播到达目标，从而进行信号传输，天线发射电磁波形成电磁辐射。

对于机房内发射设备，本身产生的电磁辐射较小，并经过机房墙体的屏蔽后，对周围的电磁环境影响很小；发射设备采用经屏蔽的同轴电缆传输到卫星天线，在此传输过程对周围的电磁环境影响很小。所以，本项目地面站的电磁环境影响源主要为卫星天线发射的电磁波。

(2) 噪声

本项目地面站运行期间，噪声污染源包括散热风扇、空调和电机等，其中散热风扇和电机位于机房内，对周围的声环境影响很小；空调外机放置在天线塔基外地面上，为主要噪声源，噪声源强约为 65dB (A)。

(3) 废水

本项目拟设工作人员 15 人，用水量按 160L/d·人计，用水总量为 2.4m³/d (600m³/a)，排水系数取 0.8，排水量为 1.9m³/d (480m³/a)。生活污水依托基础设施项目拟建预处理池 (20m³) 处理后排入当地市政污水管网。

(4) 固体废物

项目运行期产生的固体废物主要为办公生活垃圾和废旧蓄电池。

办公生活垃圾：本项目拟设工作人员 15 人，办公生活垃圾产生量以 0.6kg/人·d 计，生活垃圾产生量约为 2.3t/a，由公司清洁人员按时清扫、收集袋装后由当地环卫部门收集统一处理。

废旧蓄电池：本项目蓄电池为铅酸电池，正常工作使用寿命为 15 年，报废后会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》，废旧蓄电池为含铅废物，属于危险废物，废物类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。

根据以上环境影响因素识别，筛选出本项目施工期和运行期的评价因子，具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要环境影响评价因子汇总表

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	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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
	生态环境 ^b	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	——
运行期	电磁辐射环境	功率密度 (或电场强度)	W/m ² (或 V/m)	功率密度 (或电场强度)	W/m ² (或 V/m)
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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
	固体废物	/	/	办公生活垃圾、废旧蓄电池	/

注 a: pH 值无量纲;
b: 本项目在整个基础设施建设项目已征地范围内实施, 不新增占地, 本项目占地面积约 250m², 用地性质属工业用地, 对周围生态环境影响很小。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本项目位于四川省德阳市广汉市小汉镇八角村，塔基中心坐标为东经 104.295018° 、北纬 31.021641° 。

德阳市地处成都平原腹心地带，下辖旌阳区、罗江区、广汉市、什邡市、绵竹市、中江县6个区（市、县）和1个国家级经开区、1个国家级高新区，是成渝地区双城经济圈重要节点城市和成都都市圈重要组成部分。广汉市为县级市，位于成都六环上，地处成都平原东北侧，与成都市青白江区、新都区、金堂县、彭州市及德阳市旌阳区、什邡市、中江县为邻，辖9个镇、3个街道。小汉镇地处广汉市东北部，东南与金鱼镇接壤，南与北外乡为邻，西连南丰镇，东北与旌阳区八角井镇隔石亭江相望，北邻兴隆镇、金轮镇。

4.2 自然环境

广汉市地处成都平原东北部龙泉山脉西麓，为沱江冲积平原地带。地势由西北向东南缓倾，以平原为主。市境地貌受地质构造影响和控制，以平坝为主兼有丘陵。大约以绵远河东岸高台平地为界，其东一角随龙泉山褶皱隆起成为丘陵，其西广大地区随成都断陷下陷成为平坝。丘陵，分布在松林、双泉两乡，地势东高西低。平坝地势西北高，东南低，海拔一般 $455\text{m}\sim 515\text{m}$ ，位于境内中部的县城（雒城街道）海拔 476m 。

小汉镇地势由西北向东南缓倾，起伏很小。本项目所在地地貌单元属成都平原石亭江水系一级阶地，地形平坦，地质构造简单，无断裂带通过。场地内及其周围不存在滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、采空区、地面沉陷等地质灾害。

4.3 电磁辐射环境现状评价

4.3.1 监测因子

2024年3月，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对拟建项目所在地周围的电磁辐射环境进行了现状监测，本项目电磁辐射监测因子为功率密度。

4.3.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），本项目电磁辐射环境监测布点采取以下原则：

A、新建建设项目可仅在站址中心布点监测；

B、电磁辐射环境敏感目标以定点监测为主，对于多层建筑物，应对不同楼层进行监测；

C、厂界监测点位设置在发射天线评价范围所覆盖的站址边界或围墙处，应均匀布点。

4.3.3 监测频次及读数

频次：各点位测量一次

监测时，监测仪器的检波方式为方均根检波方式，监测仪器的读数为任意连续 6 分钟内的平均值，每个监测点每次监测时间不少于 6 分钟，读取监测仪器的平均值。

测点避开高层建筑、树木、高压线以及金属结构等，尽量选择空旷地方监测。

测量高度：监测仪器探头（天线）距地面（立足面）1.7m

4.3.4 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/T10.2-1996）。

4.3.5 监测结果

本次共布设 21 个电磁环境监测点位，根据现场监测结果，本项目评价范围内电磁环境监测值均满足单个项目电磁环境管理目标值 $0.48\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求，亦满足公众总的受照射剂量限值 $0.96\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

2024 年 3 月，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对拟建项目所在地周围的声环境进行了现状监测，本项目声环境监测因子为昼间、夜间等效声级 dB（A）。

4.4.2 监测点位及布点方法

●站址处声环境现状监测：本次在天线塔基拟建位置处布设 1 个监测点（1#监测点），以了解本项目拟建位置处的声环境现状；

●厂界声环境现状监测：本次在声环境影响评价范围覆盖到的基础设施项目厂界各布设 1 个监测点（2#~4#监测点），在各侧厂界距离噪声源最近位置处布点，以了解声环境影响评价范围所覆盖的站址边界处的声环境现状；

本项目声环境影响评价范围内无敏感目标，本次监测布点能够很好地反映本项目评价范围内的声环境现状水平，监测点位具有代表性，并且布设合理。

4.4.3 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4.3.4 监测结果

本次共布设 4 个声环境监测点位，根据现场监测结果，本项目声环境评价范围内监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）要求。

4.5 地表水环境现状评价

广汉市河流均为长江流域沱江水系，大小河流 14 条，绵远河、湔江、石亭江、青白江 4 条河流贯穿全境，广汉是都江堰灌区的主要引水之一。根据德阳市生态环境局发布的《2022 年德阳市生态环境状况公报》（2023 年 6 月），2022 年德阳市地表水水质优良（I~III类）比例为 100%，与 2021 年相比上升了 9.1 个百分点；全市共监测 21 个断面（国控 11 个、省控 3 个、市控 7 个），其中优类（I~II类）水质断面比例为 57.1%，良好类（III类）水质断面比例为 42.9%，水质优良率逐年上升。

本项目附近水体为白玉河，为石亭江主要支流，水质达到III类水域标准要求。

4.6 空气环境质量现状评价

根据德阳市生态环境局发布的《2022 年德阳市生态环境状况公报》（2023 年 6 月），2022 年广汉市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均质量浓度分别为 10μg/m³、28μg/m³、53μg/m³、34μg/m³、0.9mg/m³、159μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，广汉市环境空气质量为达标区。与 2021 年相比，广汉市优良天数比例略有上升，上升幅度 0.8 个百分点。

4.7 生态环境现状评价

4.7.1 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，项目所在地属于“II-1 成都平原北部城市—农业生态功能区”。①该生态功能区主要生态服务功能为：人居保障功能，农产品提供功能。②生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力。改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。

本项目为非生产型项目，运行期不产生生产废水、废气等污染物，项目在整个厂区已征地范围内实施，不新增占地，本项目不在禁止开发区内，不在重点保护区内，不涉及生态红线，符合《四川省生态功能区划》要求。

4.7.2 生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）等资料核实，本项目不涉及自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园名单核实，本项目不涉及国家公园。根据《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发〔2021〕7号）等核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。

4.7.3 生态环境现状

1、植被

本项目所在区域属成都平原北部城市—农业生态功能区，项目周围主要为人工栽培植被，栽培植物主要有玉米、水稻、小麦、油菜、蔬菜等，树木主要有柏木、松树、竹林、灌木林等。根据《国家重点保护野生植物名录（2021年）》和《全国古树名木普查建档技术规定》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

2、动物

本项目站址周围人类活动频繁，根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类和爬行类，兽类有田鼠、山蝠、褐家鼠等，鸟类有家燕、喜鹊、麻雀、乌鸦等，爬行类主要为蛇类、壁虎等。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

第五章 施工期环境影响评价

本项目天线塔基土建施工可能产生的污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员产生的生活污水和生活垃圾等。

5.1 声环境影响分析

本项目仅新建 1 座天线塔基，土建施工量较小，基本无大型施工机械作业，噪声源主要为电动挖掘机、商品混凝土搅拌运输车、其他运输车辆等，施工设备噪声源强及采用点声源衰减模式预测施工设备不同距离的噪声衰减及贡献值见表 5.1-1。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A=L_0-20\lg(r_A/r_0)$$

式中： L_A —计算点处的声压级，dB（A）；

L_0 —噪声源强，dB（A）；

r_0 —参考距离，m；

r_A —声源距计算点的距离，m。

表 5.1-1 施工期施工设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离(r): m		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减: dB(A)		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源不同距离贡献值 dB(A)	电动挖掘机	80	60	54	50.5	46	40	36.5	34
	商品混凝土搅拌车	85	65	59	55.5	51	45	41.5	39
	其他运输车辆	76	56	50	46.5	42	36	32.5	30

从上表中可以看出，在距离噪声源设备 50m 外，设备噪声贡献值昼间、夜间均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中标准限值要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

为了减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，要求建设单位采取以下措施：

①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

②合理布置施工机具，使用低噪声施工机具，加强施工设备维护。

③合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工。

④加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

通过采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声的影响，同时本项目施工期较短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

5.2 污水排放环境影响分析

本项目施工期产生少量的施工机械冲洗等施工废水，施工时设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，回用于施工过程和场地洒水降尘，不外排。本项目施工期约150天，施工期间平均每天安排施工人员约30人，施工人员不在站内食宿，人均用水量取50L/人·d，排水量按照系数0.9倍进行估算，施工期施工人员产生生活污水量约1.4t/d，施工人员产生的生活污水依托厂内已建预处理池处理后排入当地市政污水管网，对周围水环境影响很小。

5.3 生态环境影响评价

本项目在整个基础设施项目已征地范围内实施，不新增占地，占地属于工业用地。施工产生的弃土弃渣及时清运，施工完毕后及时恢复站内地坪、道路等。评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行弃土，并在指定地点堆放材料及建筑垃圾，工程弃土弃渣及时清运，避免雨天造成水土流失。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。因此，本项目建设对当地生态环境无影响。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。其中建筑垃圾送当地建设部门指定填埋场处置。本项目施工期约150天，施工期间平均每天安排施工人员约30人，生活垃圾产生量以0.6kg/人·d计，施工期生活垃圾产生总量约为2.7t，由公司清洁人员按时清扫、收集袋装后由当地环卫部门收集统一处理。通过采取以上措施，本项目施工期固体废弃物对周围环境影响很小。

5.5 施工扬尘环境影响分析

本项目施工对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、

车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等。施工扬尘影响主要是在施工区域，在施工现场地面和路面采取定期洒水措施后，TSP 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。由于本项目施工工程量较小、施工期较短，产生的废气量较小，且施工场地位于整个项目厂区内，因此本项目施工对周围的大气环境影响很小。

本项目施工期须严格落实建设工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。加强施工扬尘监管，提高绿色施工水平，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。本项目建设施工现场，须采取降尘措施，做到 6 个百分百。在项目开工前，建设单位与施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案，并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。

第六章 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 卫星地球上行站》（HJ1135-2020），确定本项目电磁辐射环境影响预测因子为功率密度（W/m²）。

6.1.1.2 预测模式

1、发射天线近场区和远场区的划分

根据 HJ1135-2020 附录 C，卫星地球上行站发射天线近场区、远场区以瑞利距离 d_0 来划分，与发射天线距离 $d < d_0$ 的区域内为近场区， $d \geq d_0$ 的区域为远场区。其中瑞利距离：

$$d_0 = 2D^2/\lambda \dots\dots\dots \text{(式 6-1)}$$

$$\lambda = c/f \dots\dots\dots \text{(式 6-2)}$$

式中：

c—自由空间光速，取 3.0×10^8 m/s；

f—工作频率，Hz；

λ —波长，m；

D—天线直径，m。

表 6.1-1 近场区、远场区划分参数取值及计算结果表

项 目	卫星天线
发射频率 (Hz)	$7.236 \times 10^9 \sim 7.241 \times 10^9$ (此处取 7.241×10^9)
发射波长 (m)	0.0414
D (m)	7.3
d_0 (m)	2573
近场区 (m)	$d < 2573$
远场区 (m)	$d \geq 2573$

根据表 6.1-1，本次评价将与发射天线距离 $d < 2573$ m 的区域内划为近场区，将 $d \geq 2573$ m 的区域划为远场区。本项目评价范围（以卫星天线为中心半径为 500m 的圆形区域）均位于近场区，因此以下理论预测计算接近场区处理，不涉及远场区。

2、发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 的计算

根据 HJ1135-2020 附录 D，发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 的计算公式为：

$$P_{dmax}=4P_t/S \dots\dots\dots \text{（式 6-3）}$$

式中：

P_t —送入天线净功率，W；

S —天线实际几何面积， m^2 。

3、发射天线近场区偏轴方向功率密度 P 的计算

根据 HJ1135-2020 附录 D，发射天线偏轴方向（管状波束以外区域）的电磁辐射功率密度远远低于轴向功率密度，且随着离轴距离增大，功率密度迅速衰减。在实际工程应用中，发射天线偏轴方向功率密度是以发射天线管状波束边界为起点，每增加一个天线半径的离轴距离衰减 12dB 计算。

发射天线近场区偏轴方向功率密度 P 预测计算公式：

$$P = P_d \times 10^{\frac{-12 \times 2r}{D}} \dots\dots\dots \text{（式 6-4）}$$

式中：

P_d —统一按发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 计算， W/m^2 ；

r —预测点离开发射管形波束边界的垂直距离，m；

D —发射天线直径，m。

4、发射天线近场区偏轴方向电磁辐射环境敏感目标功率密度计算

根据三角关系，图 6.1-1 中预测点处电磁辐射环境敏感目标与卫星发射天线管状波束下边界的垂直距离 r ：

$$r = [R \cdot \tan(\theta) - (h - h_0)] \cdot \cos(\theta) \dots\dots\dots \text{（式 6-5）}$$

再根据式 6-4 即可计算出近场区偏轴方向电磁辐射环境敏感目标的功率密度。

6.1.1.3 预测结果及评价

1、卫星发射天线近场区轴向功率密度 P_{dmax} 预测结果及评价

根据公式 6-3，本项目卫星发射天线近场区轴向功率密度最大值 P_{dmax} 预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 天线近场区轴向功率密度最大值参数取值及预测结果表

天线发射功率 P_t	天线实际几何面积	近场区轴向功率密度最大值 P_{dmax}
7.4W	41.83m ²	0.71W/m ²

由表 6.1-1 计算结果可知，本项目卫星发射天线近场区轴向功率密度最大值为 0.71W/m²，不满足单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m² 的要求。

根据卫星天线技术特点，近场区辐射能量主要集中在天线口面直径的圆柱形空间内，形成“管状波束”区，在管状波束以外区域，由于能量较小，电磁辐射环境影响也较小。同时由于天线设置一定的仰角（ $\geq 5^\circ$ ），管状波束不会直接照射到地面，因此地面主要受偏轴方向电磁辐射环境影响。

2、卫星发射天线近场区偏轴方向功率密度 P 预测结果及评价

本项目卫星发射天线近场区偏轴方向各预测点位的功率密度预测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 天线近场区偏轴方向功率密度预测结果一览表

距天线地面 投影点水平 距离 m	偏轴方向功率密度模式计算值 W/m ²												
	距天线地面投影点垂直距离 m												
	0	1.7	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
5	6.43E-06	2.32E-05	2.79E-04	1.21E-02	5.26E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
10	4.62E-06	1.67E-05	2.01E-04	8.71E-03	3.78E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
15	3.33E-06	1.20E-05	1.44E-04	6.27E-03	2.72E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
20	2.39E-06	8.62E-06	1.04E-04	4.50E-03	1.96E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
25	1.72E-06	6.19E-06	7.46E-05	3.24E-03	1.41E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
30	1.24E-06	4.45E-06	5.36E-05	2.33E-03	1.01E-01	/	/	/	/	/	/	/	/
35	8.89E-07	3.20E-06	3.86E-05	1.67E-03	7.27E-02	/	/	/	/	/	/	/	/
40	6.39E-07	2.30E-06	2.77E-05	1.20E-03	5.23E-02	/	/	/	/	/	/	/	/
45	4.59E-07	1.66E-06	1.99E-05	8.66E-04	3.76E-02	/	/	/	/	/	/	/	/
50	3.30E-07	1.19E-06	1.43E-05	6.22E-04	2.70E-02	/	/	/	/	/	/	/	/
55	2.37E-07	8.56E-07	1.03E-05	4.47E-04	1.94E-02	/	/	/	/	/	/	/	/
60	1.71E-07	6.15E-07	7.41E-06	3.22E-04	1.40E-02	6.06E-01	/	/	/	/	/	/	/
65	1.23E-07	4.42E-07	5.33E-06	2.31E-04	1.00E-02	4.36E-01	/	/	/	/	/	/	/
70	8.83E-08	3.18E-07	3.83E-06	1.66E-04	7.22E-03	3.13E-01	/	/	/	/	/	/	/
75	6.35E-08	2.29E-07	2.75E-06	1.20E-04	5.19E-03	2.25E-01	/	/	/	/	/	/	/
80	4.56E-08	1.64E-07	1.98E-06	8.60E-05	3.73E-03	1.62E-01	/	/	/	/	/	/	/
85	3.28E-08	1.18E-07	1.42E-06	6.18E-05	2.68E-03	1.16E-01	/	/	/	/	/	/	/
90	2.36E-08	8.50E-08	1.02E-06	4.45E-05	1.93E-03	8.38E-02	/	/	/	/	/	/	/
95	1.70E-08	6.11E-08	7.36E-07	3.20E-05	1.39E-03	6.02E-02	/	/	/	/	/	/	/
100	1.22E-08	4.39E-08	5.29E-07	2.30E-05	9.98E-04	4.33E-02	/	/	/	/	/	/	/
105	8.77E-09	3.16E-08	3.81E-07	1.65E-05	7.17E-04	3.11E-02	/	/	/	/	/	/	/
110	6.30E-09	2.27E-08	2.74E-07	1.19E-05	5.16E-04	2.24E-02	/	/	/	/	/	/	/
115	4.53E-09	1.63E-08	1.97E-07	8.54E-06	3.71E-04	1.61E-02	6.99E-01	/	/	/	/	/	/
120	3.26E-09	1.17E-08	1.41E-07	6.14E-06	2.67E-04	1.16E-02	5.02E-01	/	/	/	/	/	/
125	2.34E-09	8.44E-09	1.02E-07	4.42E-06	1.92E-04	8.32E-03	3.61E-01	/	/	/	/	/	/
130	1.68E-09	6.07E-09	7.31E-08	3.17E-06	1.38E-04	5.98E-03	2.60E-01	/	/	/	/	/	/
135	1.21E-09	4.37E-09	5.26E-08	2.28E-06	9.91E-05	4.30E-03	1.87E-01	/	/	/	/	/	/

140	8.71E-10	3.14E-09	3.78E-08	1.64E-06	7.12E-05	3.09E-03	1.34E-01	/	/	/	/	/	/
145	6.26E-10	2.26E-09	2.72E-08	1.18E-06	5.12E-05	2.22E-03	9.65E-02	/	/	/	/	/	/
150	4.50E-10	1.62E-09	1.95E-08	8.48E-07	3.68E-05	1.60E-03	6.94E-02	/	/	/	/	/	/
155	3.24E-10	1.17E-09	1.41E-08	6.10E-07	2.65E-05	1.15E-03	4.99E-02	/	/	/	/	/	/
160	2.33E-10	8.39E-10	1.01E-08	4.39E-07	1.90E-05	8.26E-04	3.59E-02	/	/	/	/	/	/
165	1.67E-10	6.03E-10	7.26E-09	3.15E-07	1.37E-05	5.94E-04	2.58E-02	/	/	/	/	/	/
170	1.20E-10	4.34E-10	5.22E-09	2.27E-07	9.84E-06	4.27E-04	1.85E-02	/	/	/	/	/	/
175	8.65E-11	3.12E-10	3.76E-09	1.63E-07	7.08E-06	3.07E-04	1.33E-02	5.79E-01	/	/	/	/	/
180	6.22E-11	2.24E-10	2.70E-09	1.17E-07	5.09E-06	2.21E-04	9.59E-03	4.16E-01	/	/	/	/	/
185	4.47E-11	1.61E-10	1.94E-09	8.43E-08	3.66E-06	1.59E-04	6.89E-03	2.99E-01	/	/	/	/	/
190	3.22E-11	1.16E-10	1.40E-09	6.06E-08	2.63E-06	1.14E-04	4.96E-03	2.15E-01	/	/	/	/	/
195	2.31E-11	8.33E-11	1.00E-09	4.36E-08	1.89E-06	8.21E-05	3.56E-03	1.55E-01	/	/	/	/	/
200	1.66E-11	5.99E-11	7.22E-10	3.13E-08	1.36E-06	5.90E-05	2.56E-03	1.11E-01	/	/	/	/	/
205	1.20E-11	4.31E-11	5.19E-10	2.25E-08	9.78E-07	4.24E-05	1.84E-03	8.00E-02	/	/	/	/	/
210	8.59E-12	3.10E-11	3.73E-10	1.62E-08	7.03E-07	3.05E-05	1.32E-03	5.75E-02	/	/	/	/	/
215	6.18E-12	2.23E-11	2.68E-10	1.16E-08	5.05E-07	2.19E-05	9.52E-04	4.13E-02	/	/	/	/	/
220	4.44E-12	1.60E-11	1.93E-10	8.37E-09	3.63E-07	1.58E-05	6.85E-04	2.97E-02	/	/	/	/	/
225	3.19E-12	1.15E-11	1.39E-10	6.02E-09	2.61E-07	1.13E-05	4.92E-04	2.14E-02	/	/	/	/	/
230	2.30E-12	8.28E-12	9.97E-11	4.33E-09	1.88E-07	8.16E-06	3.54E-04	1.54E-02	6.67E-01	/	/	/	/
235	1.65E-12	5.95E-12	7.17E-11	3.11E-09	1.35E-07	5.86E-06	2.55E-04	1.10E-02	4.80E-01	/	/	/	/
240	1.19E-12	4.28E-12	5.15E-11	2.24E-09	9.71E-08	4.22E-06	1.83E-04	7.94E-03	3.45E-01	/	/	/	/
245	8.54E-13	3.08E-12	3.71E-11	1.61E-09	6.98E-08	3.03E-06	1.32E-04	5.71E-03	2.48E-01	/	/	/	/
250	6.14E-13	2.21E-12	2.66E-11	1.16E-09	5.02E-08	2.18E-06	9.46E-05	4.11E-03	1.78E-01	/	/	/	/
255	4.41E-13	1.59E-12	1.92E-11	8.32E-10	3.61E-08	1.57E-06	6.80E-05	2.95E-03	1.28E-01	/	/	/	/
260	3.17E-13	1.14E-12	1.38E-11	5.98E-10	2.60E-08	1.13E-06	4.89E-05	2.12E-03	9.22E-02	/	/	/	/
265	2.28E-13	8.22E-13	9.90E-12	4.30E-10	1.87E-08	8.10E-07	3.52E-05	1.53E-03	6.63E-02	/	/	/	/
270	1.64E-13	5.91E-13	7.12E-12	3.09E-10	1.34E-08	5.82E-07	2.53E-05	1.10E-03	4.76E-02	/	/	/	/
275	1.18E-13	4.25E-13	5.12E-12	2.22E-10	9.65E-09	4.19E-07	1.82E-05	7.89E-04	3.43E-02	/	/	/	/
280	8.48E-14	3.06E-13	3.68E-12	1.60E-10	6.94E-09	3.01E-07	1.31E-05	5.67E-04	2.46E-02	/	/	/	/
285	6.10E-14	2.20E-13	2.65E-12	1.15E-10	4.99E-09	2.16E-07	9.40E-06	4.08E-04	1.77E-02	/	/	/	/
290	4.38E-14	1.58E-13	1.90E-12	8.26E-11	3.59E-09	1.56E-07	6.76E-06	2.93E-04	1.27E-02	5.53E-01	/	/	/
295	3.15E-14	1.14E-13	1.37E-12	5.94E-11	2.58E-09	1.12E-07	4.86E-06	2.11E-04	9.15E-03	3.97E-01	/	/	/

300	2.27E-14	8.17E-14	9.84E-13	4.27E-11	1.85E-09	8.05E-08	3.49E-06	1.52E-04	6.58E-03	2.86E-01	/	/	/
305	1.63E-14	5.87E-14	7.07E-13	3.07E-11	1.33E-09	5.79E-08	2.51E-06	1.09E-04	4.73E-03	2.05E-01	/	/	/
310	1.17E-14	4.22E-14	5.09E-13	2.21E-11	9.58E-10	4.16E-08	1.81E-06	7.84E-05	3.40E-03	1.48E-01	/	/	/
315	8.42E-15	3.04E-14	3.66E-13	1.59E-11	6.89E-10	2.99E-08	1.30E-06	5.64E-05	2.45E-03	1.06E-01	/	/	/
320	6.06E-15	2.18E-14	2.63E-13	1.14E-11	4.95E-10	2.15E-08	9.34E-07	4.05E-05	1.76E-03	7.64E-02	/	/	/
325	4.35E-15	1.57E-14	1.89E-13	8.21E-12	3.56E-10	1.55E-08	6.71E-07	2.91E-05	1.26E-03	5.49E-02	/	/	/
330	3.13E-15	1.13E-14	1.36E-13	5.90E-12	2.56E-10	1.11E-08	4.83E-07	2.09E-05	9.09E-04	3.95E-02	/	/	/
335	2.25E-15	8.11E-15	9.77E-14	4.24E-12	1.84E-10	7.99E-09	3.47E-07	1.51E-05	6.54E-04	2.84E-02	/	/	/
340	1.62E-15	5.83E-15	7.03E-14	3.05E-12	1.32E-10	5.75E-09	2.49E-07	1.08E-05	4.70E-04	2.04E-02	/	/	/
345	1.16E-15	4.19E-15	5.05E-14	2.19E-12	9.52E-11	4.13E-09	1.79E-07	7.79E-06	3.38E-04	1.47E-02	6.37E-01	/	/
350	8.37E-16	3.02E-15	3.63E-14	1.58E-12	6.84E-11	2.97E-09	1.29E-07	5.60E-06	2.43E-04	1.05E-02	4.58E-01	/	/
355	6.02E-16	2.17E-15	2.61E-14	1.13E-12	4.92E-11	2.14E-09	9.27E-08	4.03E-06	1.75E-04	7.58E-03	3.29E-01	/	/
360	4.33E-16	1.56E-15	1.88E-14	8.15E-13	3.54E-11	1.54E-09	6.67E-08	2.89E-06	1.26E-04	5.45E-03	2.37E-01	/	/
365	3.11E-16	1.12E-15	1.35E-14	5.86E-13	2.54E-11	1.10E-09	4.79E-08	2.08E-06	9.03E-05	3.92E-03	1.70E-01	/	/
370	2.24E-16	8.06E-16	9.71E-15	4.21E-13	1.83E-11	7.94E-10	3.45E-08	1.50E-06	6.49E-05	2.82E-03	1.22E-01	/	/
375	1.61E-16	5.79E-16	6.98E-15	3.03E-13	1.32E-11	5.71E-10	2.48E-08	1.08E-06	4.67E-05	2.03E-03	8.80E-02	/	/
380	1.16E-16	4.17E-16	5.02E-15	2.18E-13	9.46E-12	4.10E-10	1.78E-08	7.73E-07	3.36E-05	1.46E-03	6.33E-02	/	/
385	8.31E-17	3.00E-16	3.61E-15	1.57E-13	6.80E-12	2.95E-10	1.28E-08	5.56E-07	2.41E-05	1.05E-03	4.55E-02	/	/
390	5.98E-17	2.15E-16	2.59E-15	1.13E-13	4.89E-12	2.12E-10	9.21E-09	4.00E-07	1.74E-05	7.53E-04	3.27E-02	/	/
395	4.30E-17	1.55E-16	1.87E-15	8.10E-14	3.51E-12	1.53E-10	6.62E-09	2.87E-07	1.25E-05	5.42E-04	2.35E-02	/	/
400	3.09E-17	1.11E-16	1.34E-15	5.82E-14	2.53E-12	1.10E-10	4.76E-09	2.07E-07	8.97E-06	3.89E-04	1.69E-02	/	/
405	2.22E-17	8.01E-17	9.64E-16	4.19E-14	1.82E-12	7.89E-11	3.42E-09	1.49E-07	6.45E-06	2.80E-04	1.22E-02	5.28E-01	/
410	1.60E-17	5.76E-17	6.93E-16	3.01E-14	1.31E-12	5.67E-11	2.46E-09	1.07E-07	4.64E-06	2.01E-04	8.74E-03	3.79E-01	/
415	1.15E-17	4.14E-17	4.98E-16	2.16E-14	9.39E-13	4.08E-11	1.77E-09	7.68E-08	3.34E-06	1.45E-04	6.28E-03	2.73E-01	/
420	8.26E-18	2.98E-17	3.58E-16	1.56E-14	6.75E-13	2.93E-11	1.27E-09	5.52E-08	2.40E-06	1.04E-04	4.52E-03	1.96E-01	/
425	5.94E-18	2.14E-17	2.58E-16	1.12E-14	4.86E-13	2.11E-11	9.15E-10	3.97E-08	1.72E-06	7.48E-05	3.25E-03	1.41E-01	/
430	4.27E-18	1.54E-17	1.85E-16	8.04E-15	3.49E-13	1.52E-11	6.58E-10	2.86E-08	1.24E-06	5.38E-05	2.34E-03	1.01E-01	/
435	3.07E-18	1.11E-17	1.33E-16	5.78E-15	2.51E-13	1.09E-11	4.73E-10	2.05E-08	8.91E-07	3.87E-05	1.68E-03	7.29E-02	/
440	2.21E-18	7.95E-18	9.58E-17	4.16E-15	1.80E-13	7.83E-12	3.40E-10	1.48E-08	6.41E-07	2.78E-05	1.21E-03	5.24E-02	/
445	1.59E-18	5.72E-18	6.89E-17	2.99E-15	1.30E-13	5.63E-12	2.45E-10	1.06E-08	4.61E-07	2.00E-05	8.68E-04	3.77E-02	/
450	1.14E-18	4.11E-18	4.95E-17	2.15E-15	9.33E-14	4.05E-12	1.76E-10	7.63E-09	3.31E-07	1.44E-05	6.24E-04	2.71E-02	/
455	8.20E-19	2.96E-18	3.56E-17	1.55E-15	6.71E-14	2.91E-12	1.26E-10	5.49E-09	2.38E-07	1.03E-05	4.49E-04	1.95E-02	/

460	5.90E-19	2.13E-18	2.56E-17	1.11E-15	4.82E-14	2.09E-12	9.09E-11	3.95E-09	1.71E-07	7.43E-06	3.23E-04	1.40E-02	6.08E-01
465	4.24E-19	1.53E-18	1.84E-17	7.99E-16	3.47E-14	1.51E-12	6.53E-11	2.84E-09	1.23E-07	5.35E-06	2.32E-04	1.01E-02	4.37E-01
470	3.05E-19	1.10E-18	1.32E-17	5.74E-16	2.49E-14	1.08E-12	4.70E-11	2.04E-09	8.85E-08	3.84E-06	1.67E-04	7.24E-03	3.14E-01
475	2.19E-19	7.90E-19	9.51E-18	4.13E-16	1.79E-14	7.78E-13	3.38E-11	1.47E-09	6.37E-08	2.76E-06	1.20E-04	5.21E-03	2.26E-01
480	1.58E-19	5.68E-19	6.84E-18	2.97E-16	1.29E-14	5.60E-13	2.43E-11	1.05E-09	4.58E-08	1.99E-06	8.62E-05	3.74E-03	1.63E-01
485	1.13E-19	4.08E-19	4.92E-18	2.14E-16	9.27E-15	4.02E-13	1.75E-11	7.58E-10	3.29E-08	1.43E-06	6.20E-05	2.69E-03	1.17E-01
490	8.15E-20	2.94E-19	3.54E-18	1.54E-16	6.66E-15	2.89E-13	1.26E-11	5.45E-10	2.37E-08	1.03E-06	4.46E-05	1.94E-03	8.40E-02
495	5.86E-20	2.11E-19	2.54E-18	1.10E-16	4.79E-15	2.08E-13	9.03E-12	3.92E-10	1.70E-08	7.38E-07	3.21E-05	1.39E-03	6.04E-02
500	4.21E-20	1.52E-19	1.83E-18	7.94E-17	3.44E-15	1.50E-13	6.49E-12	2.82E-10	1.22E-08	5.31E-07	2.30E-05	1.00E-03	4.34E-02

注：表中“/”表示预测点位处于发射天线轴向空间；“灰色阴影”表示预测点位功率密度不能满足评价标准要求。

由表 6.1-2 可以看出，本项目卫星发射天线近场区偏轴方向空间区域内，在距离发射天线管状波束边界 0.52m 范围内，各预测点位处的功率密度处于 0.480W/m²~0.699W/m² 范围，不满足单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m² 的要求；在距离发射天线管状波束边界 0.52m 范围之外，各预测点位处的功率密度最大值为 0.458W/m²，均满足单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m² 的要求；在卫星天线评价范围内距地面 1.7m 高度处功率密度最大值为 2.32×10⁻⁵W/m²，远远低于单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m²；在“广汉星时代宇航科技有限公司星时代宇航基础设施建设项目”厂界边界距地面 1.7m 高度处功率密度最大值为 1.20×10⁻⁵W/m²，远远低于单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m²。

3、卫星天线评价范围内建筑物限高分析

为保证本项目地面站卫星天线发射对评价范围内空间区域的电磁辐射满足评价标准要求，本次评价对评价范围 500m 内空间区域建筑物限高进行了计算，计算公式由式 6-3、式 6-4 及式 6-5 进行推导得到：

$$H = h_0 + R \cdot \tan(\theta) - \frac{5D}{12\cos(\theta)} \times \left[\lg \frac{16P_t}{\pi P_{\text{限值}} D^2} \right] \dots\dots\dots \text{(式 6-6)}$$

式中：

- H —建筑物最高高度，m；
- h_0 —发射天线口面底端距离水平面高度，m，本项目为 14.96m；
- θ —发射天线工作仰角，°，本项目取最低 5°；
- R —建筑物与发射天线的水平距离，m；
- D —发射天线直径，m，本项目为 7.3m；
- P_t —送入天线净功率，W，本项目为 7.4W；
- $P_{\text{限值}}$ —评价标准功率密度限值，W/m²，本项目为 0.48W/m²。

本项目距发射天线不同水平距离的限高值见表 6.1-3。

表 6.1-3 本项目卫星天线周围建筑物限高计算结果表

与发射天线的水平距离 (m)	建筑物限高要求 (建筑物最高高度H) (m)
10	15.3
20	16.2
30	17.1
40	17.9
50	18.8
60	19.7
80	21.4
100	23.2
120	24.9
140	26.7
160	28.4
180	30.2
200	31.9
250	36.3
300	40.7

350	45.1
400	49.4
450	53.8
500	58.2

根据以上分析，在卫星天线评价范围内，将距离发射天线管状波束边界 0.52m 范围内划为电磁环境影响控制范围，在此范围不应有建筑物进入，据此建筑物限高要求为：距发射天线水平距离 10m~500m 建筑物限高高度为 15.3m~58.2m。

根据现场核查，本项目卫星天线评价范围（距天线水平距离 500m）内已有建筑物最高高度均满足限高要求。为保证卫星天线正常工作和公众电磁辐射环境满足评价标准要求，要求建设单位将本报告提出的限高要求交由当地规划部门备案，以有效控制评价范围内新建建筑物高度。

4、电磁辐射环境敏感目标功率密度预测结果及评价

对于本项目卫星天线评价范围内电磁辐射环境敏感目标，本项目对其电磁辐射影响采用式 6-4~式 6-5 理论计算得到，敏感目标处总的受照射剂量采用本项目理论计算值叠加现状监测值进行预测评价。根据预测结果，本项目卫星天线对评价范围内各敏感目标的电磁辐射功率密度，均满足单个项目电磁环境管理目标值 $0.48\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求，同时满足公众总的受照射剂量限值 $0.96\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求。

6.1.2 类比评价

6.1.2.1 选择类比对象

本次评价选择发射机功率、频率范围、天线特性参数、环境条件及运行工况与本项目相似的“黑龙江省鸡西市虎林市卫星地面站”的 7.3m 卫星天线进行类比分析。

“黑龙江省鸡西市虎林市卫星地面站”基本情况介绍：

该站位于黑龙江省鸡西市虎林市八五〇农场第六管理区，为低轨、中轨、高轨卫星地面测控站，目前正在运行 2 套测控设备，一套为 7.3m 卫星天线（本项目类比天线）、另一套为 12m 卫星天线。运行方式为：若本轨任务有遥控上行指令，卫星进站后 15 秒开启功放，每个圈次发射功率 10 分钟，若无上行指令，只做接收，不开启功放，各天线和各频段不会同时发射功率，即在同一时间内只会有一套天线的频率发射功率。

类比卫星天线在天线型式、天线尺寸、发射频率、极化方式、天线增益等方面与本项目相同，本次评价选择“黑龙江省鸡西市虎林市卫星地面站”的7.3m卫星天线进行类比是可行且较为保守的。

6.1.2.2 类比监测因子

类比监测因子为功率密度， W/m^2 。

6.1.2.3 监测方法及仪器

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。

监测频次：各点位测量一次

测量高度：监测仪器探头（天线）距地面1.7m

监测读数：监测时，探头（天线）与操作人员躯干之间距离不小于0.5m；监测仪器的检波方式为方均根检波方式，监测仪器的读数为任意连续6分钟内的平均值，每个监测点每次监测时间不少于6分钟，读取监测仪器的平均值。

6.1.2.4 监测布点

布点原则：本次电磁辐射类比断面监测，以7.3m卫星天线为起点，沿天线发射方向主轴的地面投影布设一条测量线进行定点测量，测点间隔距离根据实际情况近密远疏，最大间隔不超过50m，测量至评价范围处。布点在靠近建筑物、树木、输电线路等时，适当调整测点位置到较为空旷处。

6.1.2.5 类比监测结果分析

根据类比监测结果，类比站7.3m卫星天线前方0m、5m、10m、20m、30m、50m、100m、150m、200m、250m、300m、350m、400m、450m、500m距地面1.7m高度处功率密度监测值为0.001~0.002 W/m^2 ，满足单个项目电磁环境管理目标值0.48 W/m^2 的标准要求。断面监测结果与当地电磁辐射环境背景水平0.001~0.002 W/m^2 处于一致，说明发射天线偏轴方向（管状波束以外区域）随着离轴距离增大，电磁辐射功率密度衰减迅速，环境影响范围有限，说明卫星天线对地面处的电磁辐射环境影响很小。

本项目卫星天线实际运行工况与类比天线相比，类比天线现场监测时的运行工况对周围的电磁辐射环境影响比本项目更大；本项目卫星天线架设高度比类比天线高3m，类比天线地面上的监测数据可以很好的反映本项目评价范围内保护目标1层

~2 层处的电磁辐射环境影响大小。所以，根据类比监测结果可以推断，本项目卫星天线对站界和电磁辐射环境敏感目标的电磁辐射环境影响很小，可以满足评价标准要求。

6.1.3 电磁辐射环境影响评价结论

根据电磁辐射环境现状监测、模式预测及评价、类比评价，本项目地面站卫星发射天线对周围的电磁辐射环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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）相关标准要求。

6.2 声环境影响分析

本项目地面站运行期间，噪声污染源包括散热风扇、空调和电机等，其中散热风扇和电机位于机房内，对周围的声环境影响很小；空调外机放置在天线塔基外地面上，为主要噪声源。本项目噪声源及源强情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目运行期噪声源及源强情况一览表

噪声源	位置	噪声源强 (dB(A))	降噪措施
散射风扇	天线塔基机房内	50	选用低噪声设备、放置在室内、定期维护
电机	天线塔基机房内	60	选用低噪声设备、放置在室内、定期维护
空调外机	天线塔基外地面上	65	选用低噪声设备、定期维护

本次环评对主要噪声源空调外机对周围的声环境影响进行预测，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目空调外机为点声源，且为几何发散衰减，点声源随距离传播衰减按下式计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0) \dots\dots\dots (\text{式 } 6-7)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

本项目地面站空调外机运行时，对于距离空调外机不同距离处的噪声预测贡献值见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目空调外机噪声随距离衰减预测结果

噪声源	距声源距离及其预测等效声级 (dB (A))								
	1m	10m	17m (北厂界)	20m	26m (西厂界)	50m	70m	88m (南厂界)	100m
空调外机	65	45	40	39	37	31	28	26	25
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准: 昼间: 60 dB (A)、夜间: 50dB (A)。									

由表 6.2-2 可知, 地面站厂界外 1m 处, 昼间、夜间噪声最大贡献值为 40dB (A), 可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准中的昼间 60dB (A) 和夜间 50dB (A) 限值要求。本项目声环境影响评价范围内 (距天线塔 100m 范围内) 无声环境敏感目标, 本项目对周围声环境影响很小。

6.3 地表水环境影响分析

本项目运行期无生产性废水产生, 主要为工作人员产生的生活污水。本项目拟设工作人员 15 人, 生活污水排水量约为 1.9m³/d (480m³/a), 生活污水依托基础设施项目拟建预处理池 (20m³) 处理后排入当地市政污水管网, 对当地地表水环境影响很小。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目备用电源采用蓄电池, 不设备用柴油发电机, 项目运行期产生的固体废物主要为办公生活垃圾和废旧蓄电池。

办公生活垃圾: 本项目拟设工作人员 15 人, 办公生活垃圾产生量以 0.6kg/人·d 计, 生活垃圾产生量约为 2.3t/a, 由公司清洁人员按时清扫、收集袋装后由当地环卫部门收集统一处理, 对周围环境影响很小。

废旧蓄电池: 本项目蓄电池为铅酸电池, 正常工作使用寿命为 15 年, 报废后会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》, 废旧蓄电池为含铅废物, 属于危险废物, 废物类别代码为 HW31, 废物代码为 900-052-31。蓄电池更换后, 废旧蓄电池全部交由有资质单位进行回收处理, 不在项目区暂存, 对周围环境影响很小。

6.5 大气环境影响分析

本项目运行期无生产性废气产生; 项目备用电源采用蓄电池, 不设备用柴油发

电机；本项目地面站不设锅炉、食堂等，无锅炉、食堂油烟等废气排放源，项目运行期对大气环境无影响。

第七章 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

1、电磁辐射防护措施

在设计阶段，对拟选站址周围环境进行调查，并与当地政府规划部门沟通，确保地面站评价范围内现有建筑物高度及规划建筑物高度满足卫星天线工作需求和满足电磁辐射安全建筑物限高要求，保证本项目卫星天线对评价范围内现有建筑物及规划建筑物的电磁环境影响满足公众电磁环境管理目标值的要求。

2、噪声污染防治措施

在设计阶段，结合本项目实际情况，尽量选择低噪声设备，对噪声源强较高的设备进行合理布局。

7.1.2 施工阶段

1、大气污染防治措施

本项目施工期须严格落实建筑工地管理要求，做好扬尘污染管控工作：

①施工前须制定扬尘污染防治方案与具体实施方案，并分别提交给建设、环保等部门，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。

②提高绿色施工水平，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，施工期间接受相关部门的监督检查。

③采取洒水降尘、密目网覆盖等降尘措施，做到6个百分百。

④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地。

⑤施工使用商品混凝土和预拌砂浆，不准在现场搅拌加工。

⑥施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路，进出场地的车辆限制车速。

⑦加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以降低扬尘的产生。

⑧施工区域周围设置不低于2.5m的实体围挡，确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求。

2、噪声污染防治措施

①按照《中华人民共和国噪声污染防治法》规定，建设单位应当按照规定将噪

声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任；施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

②合理布置施工机具，使用低噪声施工机具，加强施工设备维护。

③合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工。

④施工安排在白天进行，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

⑤加强施工区附近的交通管理，施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑥加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

3、水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

施工人员产生的生活污水依托厂内及周围已建的污水处理设施处理，不直接排入环境水体；本项目施工期产生少量的施工机械冲洗等施工废水，施工时设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，回用于施工过程和场地洒水降尘，不外排。

4、固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

①生活垃圾依托厂区和周围已有的垃圾收集系统收集后由市政环卫部门统一清运，施工人员文明施工，不乱丢弃生活垃圾。

②施工产生的建筑垃圾进行收集后，及时清运，按照要求送当地建设部门指定填埋场处置。

③项目设计时，充分考虑挖填方平衡，剩余土方用于场地内绿化覆土。

5、生态保护措施

①严格控制施工范围，施工区域应限定在厂区已征地红线范围内，并尽可能缩小施工范围。

②对施工过程中产生的弃土弃渣，不得直接遗弃于施工现场，也不得在征地范围外随意堆弃，应在施工场地设置堆放点，集中保存，并采取遮盖和挡护措施。

③施工产生的弃土弃渣及时清运，施工完毕后及时恢复站内地坪、道路等。

④建筑材料在指定地点集中堆放，工程结束后，及时做好场地迹地恢复工作。

7.1.3 运行阶段

1、电磁辐射防护措施

①设置兼职生态环境保护工作人员，全面负责项目的电磁辐射安全管理，完善相应的电磁辐射安全管理制度，并在日常工作中严格落实。

②将本报告和生态环境主管部门相关批复交当地规划部门备案，注意卫星天线周围新建其它项目时应确保满足天线评价范围内建筑物限高要求。

③建设单位运行维护人员应当定期对周围居民情况进行核查，防止将来新建建筑物进入建筑物限高范围。

④本项目地面站需严格按照无线电台执照上的发射功率进行发射，避免超功率发射，以防出现建筑物限高高度增大的情形。

⑤检查发射设备的运行情况，及时处理出现的问题，保证发射设备正常运行。

2、噪声污染防治措施

①空调和电机选用低噪声设备，基础减震。

②通过厂界围墙隔声的降噪措施减轻对周围的声环境影响。

③定期检查空调、电机等设备的运行情况，如发现设备问题，及时检修，避免因机械故障产生的噪声。

3、固体废物污染防治措施

本项目蓄电池为铅酸电池，正常工作使用寿命为 15 年，报废后会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废旧蓄电池为含铅废物，属于危险废物，废物类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池更换后，废旧蓄电池全部交由有资质单位进行回收处理，不在项目区暂存。

7.1.4 环境保护设施和措施责任单位、职责和完成期限

设计阶段、施工阶段环境保护设施和措施主要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落实设计阶段各项环保措施，明确要求施工单位落实施工阶段各项环保措施并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，建设单位和运营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。

表 7-1 环境保护设施和措施责任单位、环境保护职责及完成期限

阶段	环境保护职责	完成期限	责任单位
设计阶段	落实设计阶段电磁辐射防护措施和噪声污染防治措施	设计结束	设计单位、建设单位
施工阶段	落实施工期大气污染防治措施、噪声污染防治措施、水污染防治措施、固体废物污染防治措施和生态保护措施	施工结束	施工单位、建设单位
运行阶段	落实运行期电磁辐射防护措施、噪声污染防治措施和固体废物污染防治措施	运行中	建设单位、运营单位

7.2 环境保护设施和措施论证

本项目设计阶段、施工阶段、运行阶段拟采取的环境保护设施和措施为地面站项目中普遍采用的措施，根据同类型项目的实际运行效果（见 6.1.2 类比评价章节），本项目拟采取的环境保护设施和措施可行、有效和可靠。

第八章 环境保护投资估算

本项目总投资 1580 万元，环境保护投资约 32.6 万元，占总投资的 2.06%，包括设计阶段、施工阶段、运行阶段各项环境保护设施和措施的建设费用、运行维护费用、直接为建设项目环境保护服务的管理费用、监测费用、科普宣传费用等。环境保护投资估算见表 8-1。

表 8-1 环境保护投资估算一览表

阶段	环境保护设施和措施		责任主体	投资金额（万元）	资金来源
设计阶段	电磁辐射防护措施	对站址周围环境进行调查，并与当地政府规划部门沟通，确保地面站评价范围内现有建筑物高度及规划建筑物高度满足卫星天线工作需求和满足电磁辐射安全限高要求。	设计单位、建设单位	0.5	设计单位、建设单位
	噪声污染防治措施	结合本项目实际情况，尽量选择低噪声设备，对噪声源强度较高的设备进行合理布局。		0.2	
施工阶段	大气污染防治措施	①施工前须制定扬尘污染防治方案与具体实施方案，并分别提交给建设、环保等部门，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。 ②提高绿色施工水平，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，施工期间接受相关部门的监督检查。 ③采取洒水降尘、密目网覆盖等降尘措施，做到 6 个百分百。 ④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地。 ⑤施工使用商品混凝土和预拌砂浆，不准在现场搅拌加工。 ⑥施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路，进出场地的车辆限制车速。 ⑦加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以降低扬尘的产生。 ⑧施工区域周围设置不低于 2.5m 的实体围挡。	施工单位、建设单位	0.8	施工单位、建设单位
	噪声污染防治措施	①合理布置施工机具，使用低噪声施工机具，加强施工设备维护。 ②合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工。 ③施工安排在白天进行，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 ④加强施工区附近的交通管理，施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。 ⑤加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。		1.3	
	水污染防治措施	施工时设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用。		0.6	

	固体废物污染防治措施	①生活垃圾依托厂区和周围已有的垃圾收集系统收集后由市政环卫部门统一清运。 ②施工产生的建筑垃圾进行收集后，及时清运，按照要求送当地建设部门指定填埋场处置。 ③项目设计时，充分考虑挖填方平衡，剩余土方用于场地内绿化覆土。		0.7	
	生态保护措施	①在施工场地设置弃土弃渣堆放点，集中保存，并采取遮盖和挡护措施。 ②施工产生的弃土弃渣及时清运，施工完毕后及时恢复站内地坪、道路等。 ③建筑材料在指定地点集中堆放，工程结束后，及时做好场地迹地恢复工作。		0.5	
运行阶段	电磁辐射防护措施	①设置兼职生态环境保护工作人员，全面负责项目的电磁辐射安全管理，完善相应的电磁辐射安全管理制度，并在日常工作中严格落实。 ②建设单位运行维护人员应当定期对周围居民情况进行核查，防止将来新建建筑物进入建筑物限高范围。 ③检查发射设备的运行情况，及时处理出现的问题，保证发射设备正常运行。	建设单位、运营单位	4.5	建设单位、运营单位
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备、定期维护检修。		10.0	
	固体废物污染防治措施	蓄电池更换后，废旧蓄电池全部交由有资质单位进行回收处理。		0.5	
	环境监测			8.0	
	管理费用			3.0	
	科普宣传费用			2.0	
合计				32.6	/

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程生态环境保护设计内容，监督施工期生态环境保护措施的实施，协调好各部门之间的生态环境保护工作和处理施工过程中出现的生态环境保护问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的生态环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对生态环境保护工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位生态环境保护对策措施落实的监督和管理。

9.1.2 运行期环境管理

建设单位设 1 名兼职的生态环境保护工作人员，并着重做好环境管理工作，加强生态环境法律法规教育和技术培训，提高各级领导及职工的生态环境保护意识，组织落实各项环境监测计划、各项生态环境保护措施，规范各项环境管理制度。本次评价结合项目的实际情况，建设单位需落实如下环境管理措施：

(1) 将本报告和生态环境主管部门相关批复交当地规划部门备案，注意卫星天线周围新建其它项目时应确保满足天线评价范围内建筑物限高要求；

(2) 建设单位运行维护人员应当定期对周围居民情况进行核查，防止将来新建建筑物进入建筑物限高范围；

(3) 本项目地面站需严格按照无线电台执照上的发射功率进行发射，避免超功率发射，以防出现建筑物限高高度增大的情形；

(4) 建立生态环境保护档案，保存环评资料、环保验收资料、电磁辐射监测资料、检查记录、废旧蓄电池处理台账等，并由专人进行管理；

(5) 检查发射设备和各项生态环境保护措施的运行情况，及时处理出现的问题，保证发射设备和各项生态环境保护措施正常运行；

(6) 落实环境监测计划，委托有相关资质的监测单位，按照相关规定要求，及时对卫星天线周围的电磁辐射进行竣工验收监测；

(7) 协调配合生态环境主管部门进行的环境调查、监测等活动；

(8) 建立废旧蓄电池危险废物管理规定，并严格执行，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行收集、暂存和处置，负责收集、暂存和处置危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

9.2 环境监测

本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下（发射机实际运行负荷应达到日常发射功率）的电磁辐射环境监测和声环境监测，监测及分析方法按《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 卫星地球上行站》（HJ1348-2024）、《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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行，监测结果向社会公开。本项目监测计划如表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
环境质量监测	电磁环境：功率密度 W/m^2 或电场强度 V/m	1、监测点位应具有代表性，并优先选择已有监测点位；	HJ/T10.2、HJ1348-2024	竣工环境保护验收监测1次；后期若必要时，根据需要进行监测。
	声环境：昼间、夜间等效声级 $dB(A)$	声环境敏感目标监测：若后期声环境影响评价范围内出现敏感目标，对敏感目标进行监测。	GB3096-2008	
污染物排放监测	电磁环境：功率密度 W/m^2 或电场强度 V/m	按照HJ1348-2024要求执行。	HJ/T10.2、HJ1348-2024	
	声环境：昼间、夜间等效声级 $dB(A)$	厂界监测：在声环境影响评价范围覆盖到的基础设施项目各侧厂界外1m处布点。	GB12348-2008	
环境保护设施处理效率监测	电磁环境：功率密度 W/m^2 或电场强度 V/m	按照HJ1348-2024要求执行。	HJ/T10.2、HJ1348-2024	

9.3 竣工环保验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关规定进行验收，按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 卫星地球上行站》（HJ1348-2024）编制验收监测报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4号）规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4号）的规定开展本项目的验收工作，并将验收报告以及其他档案资料存档备查，本项目竣工环境保护验收主要内容及要求见表 9.3-1。

表 9.3-1 竣工环境保护验收主要内容及要求一览表

时段	分类	位置	环境保护设施和措施	执行标准
施工期	对施工期的环境影响及采取的环保措施进行调查，是否存在环境遗留问题。			
运行期	电磁辐射环境	厂界	检查发射设备运行情况，确保正常运行；核查发射功率是否按照无线电执照上进行发射，避免超功率发射等，具体见7.1章节。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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）中的单个项目电磁环境管理目标值：功率密度 0.48W/m ² 、电场强度 13.2V/m。
		环境敏感目标	核查敏感目标是否进入建筑物限高范围；核查发射功率是否按照无线电执照上进行发射，避免超功率发射等，具体见7.1章节。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值：功率密度 0.96W/m ² 、电场强度 18.7V/m。
	声环境	厂界	选用低噪声设备、定期维护检修。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。
		环境敏感目标处		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

本项目拟在四川省广汉市小汉镇八角村建设一座卫星测控数传一体地面站，主要针对星时代-10、星时代-16 等卫星的跟踪和捕获。本项目主要建设内容包括测控数传一体设备、测运控软件、配套天线塔基。其中，测控数传一体设备包括天伺馈分系统、射频分系统（建设 7.3m 卫星天线 1 副）、多功能数字基带分系统、监控分系统、时频分系统、测试标校分系统，以及 11.8 米 S/X 波段天线罩；测运控软件包括卫星任务规划子系统、卫星测控子系统、站网任务管理子系统、星地资源管理、态势显示子系统；配套天线塔基为地上 2 层建筑物。

7.3m 卫星天线发射频率为 7.236~7.241GHz，极化方式为左旋圆极化，天线增益发射为 51.3dBi，天线半功率波束宽度 0.3° ，天线最低工作仰角 5° ，天线水平运动方向 $0^\circ \sim 360^\circ$ 。配置 1 台发射设备，设备额定功率 200W，实际使用中发射功率 7.4W。天线下口面底端距离地面高度 14.96m。

本项目总投资 1580 万元，环境保护投资约 32.6 万元，占总投资的 2.06%。

10.2 环境质量现状

1、电磁辐射环境现状

本次共布设 21 个电磁环境监测点位，根据现场监测结果，本项目评价范围内电磁环境监测值均满足单个项目电磁环境管理目标值 $0.48\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求，亦满足公众总的受照射剂量限值 $0.96\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求。

2、声环境现状

本次共布设 4 个声环境监测点位，根据现场监测结果，本项目声环境评价范围内监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）要求。

3、地表水环境现状

根据德阳市生态环境局发布的《2022 年德阳市生态环境状况公报》（2023 年 6 月），2022 年德阳市地表水水质优良（I~III 类）比例为 100%，与 2021 年相比上升了 9.1 个百分点；全市共监测 21 个断面（国控 11 个、省控 3 个、市控 7 个），其中

优类（I~II类）水质断面比例为 57.1%，良好类（III类）水质断面比例为 42.9%，水质优良率逐年上升。本项目附近水体为白玉河，为石亭江主要支流，水质达到III类水域标准要求。

4、空气环境质量现状

根据德阳市生态环境局发布的《2022年德阳市生态环境状况公报》（2023年6月），2022年广汉市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年平均质量浓度分别为10μg/m³、28μg/m³、53μg/m³、34μg/m³、0.9mg/m³、159μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，广汉市环境空气质量为达标区。

5、生态环境现状

本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。项目所在区域属成都平原北部城市—农业生态功能区，项目周围主要为人工栽培植被，栽培植物主要有玉米、水稻、小麦、油菜、蔬菜等，树木主要有柏木、松树、竹林、灌木林等，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。项目站址周围人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类和爬行类，兽类有田鼠、山蝠、褐家鼠等，鸟类有家燕、喜鹊、麻雀、乌鸦等，爬行类主要为蛇类、壁虎等，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

10.3 施工期环境影响评价

本项目施工期可能产生的污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员产生的生活污水和生活垃圾等，会对施工场地附近环境造成一定影响。但只要严格按照施工规范文明施工，采取有效的水土保持、防尘、降噪措施，加强废水、挖方的处置和管理，并严格实施施工期的环境监理，可将施工期的污染影响减到最小。施工期结束后，影响可消除。

10.4 运行期环境影响评价

1、电磁辐射环境影响

根据理论预测，在卫星天线评价范围内距地面 1.7m 高度处功率密度最大值为 $2.32 \times 10^{-5} \text{W/m}^2$ ，远远低于单个项目电磁环境管理目标值 0.48W/m^2 ；对评价范围内各敏感目标的电磁辐射功率密度最大值为 $1.06 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ ，满足单个项目电磁环境管

理目标值 $0.48\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求，评价范围内各敏感目标总的受照射剂量功率密度最大值为 $1.06 \times 10^{-3}\text{W}/\text{m}^2$ ，满足公众总的受照射剂量限值 $0.96\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求。

根据类比分析，类比站 7.3m 卫星天线前方 0m、5m、10m、20m、30m、50m、100m、150m、200m、250m、300m、350m、400m、450m、500m 距地面 1.7m 高度处功率密度监测值为 $0.001\sim 0.002\text{W}/\text{m}^2$ ，满足单个项目电磁环境管理目标值 $0.48\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求。断面监测结果与当地电磁辐射环境背景水平 $0.001\sim 0.002\text{W}/\text{m}^2$ 处于一致，说明发射天线偏轴方向（管状波束以外区域）随着离轴距离增大，电磁辐射功率密度衰减迅速，环境影响范围有限，说明卫星天线对地面处的电磁辐射环境影响很小。

电磁环境影响控制范围：在卫星天线评价范围内，将距离发射天线管状波束边界 0.52m 范围内划为电磁环境影响控制范围，在此范围不应有建筑物进入，据此建筑物限高要求为：距发射天线水平距离 10m~500m 建筑物限高高度为 15.3m~58.2m。

综上所述，本项目地面站卫星发射天线对周围的电磁辐射环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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）相关标准要求。

2、声环境影响

根据预测，地面站厂界外 1m 处，昼间、夜间噪声最大贡献值为 40dB（A），可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中的昼间 60dB（A）和夜间 50dB（A）限值要求。本项目声环境影响评价范围内（距天线塔 100m 范围内）无声环境敏感目标，本项目对周围声环境影响很小。

3、地表水环境影响

本项目运行期无生产性废水产生，主要为工作人员产生的生活污水。本项目生活污水依托基础设施项目拟建预处理池（ 20m^3 ）处理后排入当地市政污水管网，对当地地表水环境影响很小。

4、固体废物环境影响

本项目运行期产生的固体废物主要为办公生活垃圾和废旧蓄电池，办公生活垃圾由公司清洁人员按时清扫、收集袋装后由当地环卫部门收集统一处理。本项目废旧蓄电池为含铅废物，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废物类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31，蓄电池更换后，废旧蓄电池全部交

由有资质单位进行回收处理，不在项目区暂存。本项目固体废物对周围环境影响很小。

5、大气环境影响

本项目运行期无生产性废气产生；项目备用电源采用蓄电池，不设备用柴油发电机；本项目地面站不设锅炉、食堂等，无锅炉、食堂油烟等废气排放源，项目运行期对大气环境无影响。

10.5 环境保护措施

施工期：施工扬尘采取洒水降尘、密目网覆盖、及时清理施工场地、施工区域设置实体围挡、加强监管等降尘措施；噪声采取使用低噪声施工机具、加强施工设备维护、合理安排施工时间、加强噪声管理等降噪措施；施工期生活污水依托厂内及周围已建的污水处理设施处理，不直接排入环境水体；施工时设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用；施工期生活垃圾依托厂区和周围已有的垃圾收集系统收集后由市政环卫部门统一清运；建筑垃圾按照要求送当地建设部门指定填埋场处置；工程结束后及时做好场地迹地恢复工作等。

运行期：天线评价范围内新建建筑物应满足建筑物限高要求；项目地面站需严格按照无线电台执照上的发射功率进行发射，避免超功率发射，以防出现建筑物限高高度增大的情形；检查发射设备的运行情况，及时处理出现的问题，保证发射设备正常运行；采取选用低噪声设备、基础减震、围墙隔声、定期检查维护等降噪措施；废旧蓄电池全部交由有资质单位进行回收处理。

本项目拟采取的环境保护设施和措施为地面站项目中普遍采用的措施，根据同类型项目的实际运行效果，本项目拟采取的环境保护设施和措施可行、有效和可靠。

10.6 项目可行性结论

本项目符合国家现行产业政策，符合相关政策、规划要求，选址合理；项目施工期的环境影响较小，并随着施工的结束而消失；项目运行期，厂界及评价范围内各敏感目标处电磁辐射环境均满足评价标准要求；通过认真落实本报告和项目设计中提出的各项生态环境保护措施，可缓解或消除项目可能产生的不利生态环境影响。从生态环境角度分析，本项目的建设是可行的。

10.7 建议

在施工和运营过程中，各相关单位应做好生态环境保护相关资料文件的交接工作，随时听取和收集公众对本项目建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关环境纠纷事件的发生。