

# 多星统一测控平台系统研发项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国卫通集团股份有限公司

编制单位：中国电子工程设计院有限公司



2021年12月

建设单位法人代表：(

编制单位法人代表：(

项目 负责人：王宇

报告编写人：张超、张黎娜、周玲、王辽宏

建设单位： 中国卫通股份有限公司 (盖章)

电话： 010-62985027

邮编： 100094

地址：北京市海淀区后厂村路 59 号



编制单位： 中国电子工程设计院有限公司 (盖章)

电话： 010-68207559

邮编： 100840

地址：北京市海淀区万寿路 27 号



# 目 录

1 项目概况 .....	1
2 验收依据 .....	1
2.1 法律法规和规章制度 .....	1
2.2 竣工环境保护验收标准及技术规范 .....	2
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	3
3 项目建设情况 .....	4
3.1 地理位置及平面布置 .....	4
3.2 建设内容 .....	7
3.3 验收范围 .....	8
3.4 环境保护目标 .....	10
3.5 水源及水平衡 .....	10
3.6 工艺流程及产污环节 .....	11
3.7 项目变动情况 .....	11
4 环境保护措施设施 .....	12
4.1 污染物治理/处置措施设施 .....	12
4.2 环保投资及“三同时”落实情况 .....	13
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	14
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议 .....	14
5.2 审批部门审批决定 .....	14
6 验收执行标准 .....	16
6.1 污染物排放标准 .....	16
6.2 环境质量标准 .....	16
7 验收监测内容 .....	17
7.1 电磁辐射环境监测 .....	17
7.2 声环境监测 .....	18
8 质量保证和质量控制 .....	20
9 验收监测结果 .....	21
9.1 运行工况 .....	21
9.2 电磁辐射环境监测结果 .....	21

9.3 声环境监测结果 .....	22
10 验收监测结论 .....	24
10.1 验收监测结果 .....	24
10.2 工程建设对环境的影响 .....	24
<b>附表一 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....</b>	<b>25</b>
<b>附件一 环评批复 .....</b>	<b>27</b>
<b>附件二 检测报告 .....</b>	<b>30</b>
<b>附件三 验收意见 .....</b>	<b>38</b>

# 1 项目概况

中国卫通集团股份有限公司（以下简称建设单位）多星统一测控平台系统研发项目位于河北省张家口市怀来县经济开发区土木镇炮儿村西侧现有中国卫通怀来地球站内。本项目建设内容为利用中国卫通怀来地球站现有中星 18 的 13m C 波段天线，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。项目不增加员工数量，不增加地面站废水、废气及噪声污染物排放。

2021 年 3 月，受中国卫通集团股份有限公司委托，中国电子工程设计院有限公司完成本建设项目环境影响评价文件《多星统一测控平台系统研发项目环境影响报告书》编制工作；2021 年 4 月 6 日，张家口市行政审批局以《关于中国卫通集团股份有限公司多星统一测控平台系统研发项目环境影响报告书的批复》（张行审字[2021]85 号）对本项目环境影响报告书进行了批复（附件一）。

本项目于 2021 年 4 月 26 日开始进行系统改造；于 2021 年 11 月 16 日完成改造。

受建设单位委托，中国电子工程设计院有限公司负责本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作，验收内容主要包括：建设项目的电磁辐射和声环境影响。北京森馥科技股份有限公司负责本项目验收的电磁环境和声环境监测工作，并于 2021 年 11 月 30 日、12 月 1 日开展现场监测，于 12 月 7 日完成监测报告。现场验收监测期间，本建设项目 1 套卫星发射天线及环境保护设施运行正常，具备竣工环境保护验收监测条件。

## 2 验收依据

### 2.1 法律法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日发布，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 日修订并实施）；
- (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》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2020年4月29日第二次修订，2020年9月1日实施）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019年6月5日修订）；

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

(8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日公布，2017年10月1日施行）；

(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号；

(10) 《河北省辐射污染防治条例》（河北省人民代表大会常务委员会2013年9月27日发布，2013年12月1日实施）；

(11) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（冀环办字函〔2017〕727号）；

(12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；

(13) 《河北省人民政府办公厅关于印发〈河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）〉》（文件冀政〔2015〕7号文）；

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

(15) 《“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”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号）；

(16) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）；

(17) 《河北省禁止投资的产业目录（2014年版）》（冀发改法规〔2014〕1642号，河北省发展和改革委员会，2014年11月27日）

(18) 《河北灵寿县等22个县(区)国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》；

(19) 《怀来县产业政策目录负面清单》。

## 2.2 竣工环境保护验收标准及技术规范

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(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/T10.3-1996)；

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

(5) 《声环境质量标准》(GB 3096—2008)；

(6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)；

(7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)；

(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

### 2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

(1) 《中国卫通集团股份有限公司多星统一测控平台系统研发项目环境影响报告书》(2021年3月)

(2) 《关于中国卫通集团股份有限公司多星统一测控平台系统研发项目环境影响报告书的批复》(张行审字〔2021〕85号)

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### (1) 地理位置

本项目位于河北省张家口市怀来县经济开发区土木镇炮儿村西侧的中国卫通怀来地球站内。中国卫通怀来地球站距离怀来县城约 10 公里，距离张家口市约 90 公里，距离京张高铁距离约 1 公里，距离北京市区约 120 公里。地理位置见下图。



图 3-1 项目地理位置图

##### (2) 建设地点

本项目位于中国卫通怀来地球站站址内，建设地点经纬度为：E115.59496886°，N40.39143025°。所处地块呈东北高、西南低的地形，现状为低矮丘陵地带，北高南低，用地范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、生态敏感区等需要特殊保护的环

境。卫通怀来地球站周边环境为：西侧为规划北斗路，隔路为中国华能怀来风电场；东侧为炮儿村；南侧为荒地（规划为怀来地球站用地）；北侧为农田。

周边环境见下图。





图 3-2 项目周边环境图

### (3) 平面布置

中国卫通怀来地球站占地面积约 442 亩，总体规划分为天线区、配套生活区、主机房区三大分区，并适度预留发展用地。项目主卫星天线场区面积共计约 10 万平方米，约 150 亩，可放置超过 50 副 13 米和 9 米天线，可以满足中远期测控、监测和 Ka 业务天线的放置要求。同时还在房顶预留小天线安装位置，可以满足中国卫通近年来所有规划新增卫星的天线需求。

项目平面布置见下图。



图 3-3 本项目利用天线位置及平面布置图





图 3-4 场内设施及环境情况

### 3.2 建设内容

本项目建设内容为对中国卫通怀来地球站现有中星 18 的 13m C 波段天线进行改造，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。

本项目利用现有天线进行建设，该天线在“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”项目中立项，“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”项目于 2018 年 4 月 23 日取得生态环境部环评批复（环审 [2018]6 号），本项目利用其中的一座 13m C 波段天线已于 2019 年 12 月建设完工，由于中星 18 号卫星发射失败，该卫星天线一直未投入使用。

本项目建设完成后卫星天线参数见下表。

表 3.2-1 本项目统一测控卫星天线参数一览表

名称	统一测控天线
天线口径	13m
建设方式	改造现有天线
天线型式	卡塞格伦天线
天线增益 (dBi)	56
天线下沿高度 (m)	1
额定功率 (W)	1500
日常发射功率 (W)	70
上行频率 (GHz)	5.625~6.425
天线轨道范围 (°)	76.5~163.4
中国卫通现有在轨卫星轨道	E76.5°、E87.5°、E92.2°、E98°、E101.4°、E110°、E115.5°、E125°、E130°、E134°、E138°、E142°、E163.4°
天线仰角 (°)	28.62、35.12、37.46、39.9、41.05、43、43.3、42.29、40.99、39.59、37.91、35.99、22.75
天线方位角 (°)	231.42、219.48、213.72、206.07、201.31、187.63、180.14、165.65、158.37、152.81、147.53、142.53、120.43



图 3-5 本项目 13m 卫星天线

### 3.3 验收范围

本项目属对已有天线系统实施改造，项目依托现有的基础设施，不增加员工数量，不增加废水、废气和噪声污染源，无动土面积，不涉及工艺废水、工艺废气及固体废物，本次验收环境监测因子为功率密度和等效连续 A 声级。

#### 3.3.1 电磁辐射环境验收范围

电磁辐射验收监测范围为：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。

本项目电磁辐射验收范围见下表，验收范围示意图见下图。

表 3.3-1 电磁辐射验收范围

本项目天线对应的现有在轨卫星	天线仰角(°)	天线方位角(°)	投影距离(m)
E76.5°	28.62	231.42	500
E87.5°	35.12	219.48	
E92.2°	37.46	213.72	
E98°	39.9	206.07	
E101.4°	41.05	201.31	
E110.5°	43	187.63	
E115.5°	43.3	180.14	
E125°	42.29	165.65	
E130°	40.99	158.37	
E134°	39.59	152.81	
E138°	37.91	147.53	
E142°	35.99	142.53	
E163.4°	22.75	120.43	



图 3-6 电磁环境验收范围示意图

### 3.3.2 声环境验收范围

考虑本项目周围环境特点，声环境验收范围为怀来地面站厂界外 50m 以内区域。

本项目利用了“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”项目建设的天线，该天线配套机房建有空调，且该天线因卫星发射失败未投入使用且未进行验收。考虑到本项目的利用情况，将“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”涉及的炮儿村 2 处养殖户列为声环境保护目标进行验收监测。

声环境验收范围见下图。



图 3-7 声环境验收范围

### 3.4 环境保护目标

根据环境影响评价文件及现场调查，本项目电磁辐射环境敏感目标和声环境敏感目标见下表。

表 3.4-1 环境保护目标

环境保护目标名称	与天线位置关系		建筑物高度 (m)	使用功能	与环评阶段相比	备注
	方位 (°)	距离 (m)				
炮儿村	120.78	173	3	居住	与环评一致	电磁、声环境保护目标
	142.5	163			与环评一致	
土木镇人民政府	142.5	358	12	办公	与环评一致	电磁环境保护目标

备注：考虑到虽然本项目无新增噪声设备，但利用了“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”项目建设的天线，该天线因卫星发射失败未投入使用且未进行验收，本次将“中星 18 号卫星项目地面应用系统工程”涉及的炮儿村 2 处养殖户列为声环境保护目标进行验收监测。

### 3.5 水源及水平衡

本项目运行期不新增工作人员，利用现有站内人员，不新增生活污水，本项目所在的现有地球站工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏；设备运行期间无生产废水产生。

### 3.6 工艺流程及产污环节

本项目利用现有设施进行研发，无施工期环境影响，且依托站内现有公共设施，不新增人员，运行期不产生废气、废水和固体废物，所以运行期主要环境污染是卫星天线产生的电磁辐射。

卫星上行站的作用是从卫星接收信息或发送信息到卫星，一般由卫星天线、发射机、终端、通信控制器和电源等部分组成。卫星天线是地面站射频信号的输出点，其功能是有目的地使发射机功率转换为电磁波能量，并发射到空间去。卫星天线是卫星上行站主要电磁辐射源。卫星发射系统工作原理及电磁辐射源见下图。

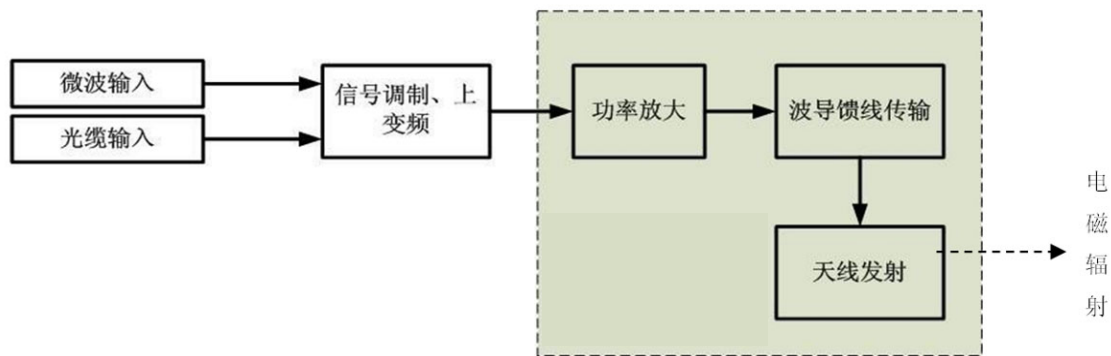


图 3-8 卫星地球站天线传输信号流程图

卫星地球站在机房外墙体安装一台空调室外机，工作期间会产生噪声。本项目利用中国卫通怀柔地球站现有设备进行升级建设，不新增噪声源。

本项目不新增废水，生活垃圾等固体废物。

### 3.7 项目变动情况

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目建设内容与环境影响评价文件一致。

表 3.7-1 项目建设内容变动情况一览表

工程	主要内容	环评文件及批复	实际建设情况	备注
主体工程	卫星地球站	本项目利用中国卫通怀柔地球站现有中星 18 的 13m C 波段天线，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。	与环评一致	无变动

## 4 环境保护措施设施

### 4.1 污染治理/处置措施设施

#### 4.1.1 电磁辐射

本项目的电磁辐射源为 1 座 13m C 波段卫星天线，上行工作频率为 5.625GHz~6.425GHz。卫星地面站通过天线将发射机输入能量转换为电磁波，并发射到空间去，在发射信号的同时伴生电磁辐射。

本项目采取的电磁辐射环境保护措施如下：

(1) 项目单位要与相邻单位（主要是天线前方区域）及当地政府规划部门沟通，确保天线前方区域规划建设建筑高度符合地球站卫星天线前方净空区限制高度要求，保证新建及现有上行卫星天线正常工作，这一措施也可保证卫星天线对前方建筑的电磁辐射影响符合公众电磁辐射环境管理目标值。

(2) 建设单位应设专人负责环境保护工作，并依据《电磁辐射环境保护管理办法》、《地球站电磁环境保护要求》(GB13615-2009)等规定，制定相应的规章制度。

(3) 卫星天线基座旁辐射较强，无关人员不能长时间逗留。

(4) 卫星地面系统操作人员和维修人员要加强岗位培训，经相关培训合格后方可上岗。

(5) 在项目天线周围区域设置监控系统、电子警示装置和防护指示标识。

(6) 站内工作人员需严格按照项目设计方案的发射范围进行操作，加强巡视监管，避免超越本项目要求的发射范围，以防出现电磁辐射范围偏移。



图 4-1 警示标识



#### 4.1.2 噪声

本项目利用中国卫通怀来地球站现有设备进行升级建设，不新增噪声源。本项目噪声源为原中星 18 卫星天线机房空调噪声。

### 4.2 环保投资及“三同时”落实情况

#### 4.2.1 环保投资

本项目实际总投资 1817 万元，其中环保实际投资 40 万元，占总投资额 2.2%。环保投资主要用于环评、竣工环保验收、环境监测、人员环保培训、科普宣传等。

#### 4.2.2 “三同时”落实情况

建设项目环境保护“三同时”验收见下表。

表 4.2-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

验收项目	内容和要求	落实情况
电磁辐射环境	<p>(1) 项目单位要与相邻单位（主要是天线前方区域）及当地政府规划部门沟通，确保天线前方区域规划建设建筑高度符合地球站卫星天线前方净空区限制高度要求，保证新建及现有上行卫星天线正常工作，这一措施也可保证卫星天线对前方建筑的电磁辐射影响符合公众电磁辐射环境管理目标值。</p> <p>(2) 建设单位应设专人负责环境保护工作，并依据《电磁辐射环境保护管理办法》、《地球站电磁环境保护要求》(GB13615-2009)等规定，制定相应的规章制度。</p> <p>(3) 卫星天线基座旁辐射较强，无关人员不能长时间逗留。</p> <p>(4) 卫星地面系统操作人员和维修人员要加强岗位培训，经相关培训合格后方能上岗。</p> <p>(5) 在项目天线周围区域设置监控系统、电子警示装置和防护指示标识。</p> <p>(6) 站内工作人员需严格按照项目设计方案的发射范围进行操作，加强巡视监管，避免超越本项目要求的发射范围，以防出现电磁辐射范围偏移。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 天线前方区域规划建设建筑高度符合地球站卫星天线前方净空区限制高度要求，卫星天线前方环境敏感目标的电磁辐射影响符合电磁辐射环境管理限值要求。根据监测结果，电磁辐射环境敏感目标功率密度监测值为 <math>0.006 \text{ W/m}^2 \sim 0.007 \text{ W/m}^2</math>，均满足公众暴露控制限值和环境管理限值要求。</p> <p>(2) 建设单位设专人负责环境保护工作，并依据《电磁辐射环境保护管理办法》、《地球站电磁环境保护要求》(GB 13615-2009)等规定，制定了相应的规章制度。</p> <p>(3) 卫星天线基座旁已设置电磁辐射警示标识。</p> <p>(4) 卫星地面系统操作人员和维修人员经过了相关培训并考核合格。</p> <p>(5) 在项目天线周围区域已设置监控系统、电子警示装置和防护指示标识。</p> <p>(6) 站内工作人员严格按照项目设计方案的发射范围进行操作，并加强巡视监管。</p>

## 5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

#### 5.1.1 电磁环境质量现状

本次环评对项目周边区域电磁辐射环境进行了监测，监测结果表明，项目周边区域电磁辐射环境良好，电磁辐射环境监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

#### 5.1.2 电磁辐射环境影响评价

电磁辐射类比监测和理论预测结果表明，地面站天线前方环境敏感点电磁辐射预测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，也满足《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）的环境管理限值：C 波段 $0.15\text{W}/\text{m}^2$ 的要求。

#### 5.1.3 电磁辐射防护与监测

建设单位要跟政府规划部门沟通，确保地面站前方区域规划建设建筑高度符合地面站净空区限制高度要求，保证地面站卫星天线对前方建筑电磁辐射影响符合电磁辐射环境管理限制要求。

项目投入运营后，建设单位要及时开展项目竣工环保验收。建设单位要定期聘请具备相关监测资质单位，对地面站内部和周边环境进行电磁辐射监测。

#### 5.1.4 总结论

本项目为卫星地球上行站项目，符合国家产业政策；本项目采取了有效的污染防治措施，各项污染物均能达标排放；本项目环保措施完善，在落实本报告提出的各项环保措施和执行“三同时”的情况下，从生态环境角度分析，本项目的建设是可行的。

### 5.2 审批部门审批决定

一、该项目位于河北省张家口市怀来县经济开发区土木镇炮儿村西侧中国卫通怀来地球站内，主要建设内容包括多星统一测控平台系统研发,研究同步轨道卫星多星测控的平台化管理方法，用于多颗卫星在轨测控管理工作，包含遥测遥控分系统、设备监控分系统、测距定轨分系统及定轨解算软件设计开发等。本项目利用中国卫通怀来地球站现有中星18的13m C波段天线,新建多星统一测控平台系统研发项目,使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星6D、中星6E等卫星测控。

## 二、项目建设和运行过程中应重点做好以下工作

(一) 应积极同项目所在地政府相关部门沟通卫星天线前方净空区限制高度要求,确保卫星天线对前方建筑物电磁辐射符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限制要求,且项目天线周边区域应设置明显的警示和防护指示标识。

(二) 依据国家相关法律、法规及标准等规定,明确专人负责辐射安全管理工作,建立完善辐射安全规章制度并贯彻落实。站内操作人员和维修人员应加强培训,确保项目按照设计方案的发射范围操作,避免出现电磁辐射范围的偏移。

(三) 环境影响报告书经批准后,项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应按要求重新报批环境影响报告书。

(四) 加强公众沟通和科普宣传,及时解决公众提出的合理环境诉求,及时公开项目建设与环境保护信息,主动接受社会监督。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,落实各项环境保护措施。在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施,确保各类污染物达标稳定排放的前提下,该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制,我局同意你单位按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施并严格落实审批意见和建议进行项目建设。本报告书及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据该报告书经批准后,如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,你公司应当重新报批报告书,否则不得实施建设。自报告书批准之日起,如项目超过5年未开工建设,报告书应当报我厅重新审核。

四、你公司接到本项目环评文件批复后,应将批准后的环境影响报告书及批复送至相关生态环境行政主管部门,并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

## 6 验收执行标准

根据本项目环境影响报告书及批复，本项目主要环境影响为电磁辐射和噪声，验收因子为功率密度、等效连续A声级。

### 6.1 污染物排放标准

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，即昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。

### 6.2 环境质量标准

#### (1) 电磁辐射环境

本项目电磁辐射环境验收标准与环境影响评价文件及其批复确定的标准一致，采用标准见下表。

表 6.2- 本项目电磁辐射环境质量标准

频率范围 (GHz)		5.625~6.425 (GHz)
公众曝露控制限值	功率密度 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	0.75
环境管理目标值	功率密度 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	0.15

#### (2) 声环境

本项目所在区域为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准，见下表。

表 6.2-2 声环境质量标准

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
地球站及周边	1类	55dB(A)	45dB(A)

## 7 验收监测内容

### 7.1 电磁辐射环境监测

本项目根据《环境影响评价技术导则 卫星地球上行站》（HJ1135-2020）制定了监测方案，委托北京森馥科技股份有限公司对多星统一测控平台系统研发项目周边电磁辐射环境现状进行了监测。监测方案布设原则如下：

（1）路径及环境敏感目标处监测点位：由于本项目天线可对应多个在轨卫星，综合考虑到天线发射前方评价范围内涉及的电磁辐射环境敏感目标以及仰角最低电磁辐射对地面的影响最大的监测方案选取原则，本次验收选择卫星天线方位角 $120.4^{\circ}$ ，仰角 $22.7^{\circ}$ 和天线方位角 $142.5^{\circ}$ ，仰角 $36.0^{\circ}$ 进行监测。

卫星天线对轨道 $163.4^{\circ}$ 时方位角为 $120.4^{\circ}$ ，发射仰角为最低（ $22.7^{\circ}$ ），且发射前方存在电磁辐射环境敏感目标。卫星天线对轨道 $142^{\circ}$ 时，天线方位角为 $142.5^{\circ}$ ，仰角为 $36.0^{\circ}$ 时，天线发射前方存在电磁辐射环境敏感点。这两条监测路径可以覆盖全部的电磁辐射环境敏感目标，符合验收要求。

（2）厂界：天线发射前方所覆盖的卫星地球站南围墙外和东围墙外均匀布点。

本次监测具体内容如下：

（1）监测时间：2021年11月30日。

（2）监测气象条件：晴，温度 $-2^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $32\%\sim 41\% \text{RH}$ 。

（3）监测因子：射频综合场强、功率密度。

（4）监测工况：本项目卫星天线发射功率70W，发射频率6.417GHz，方位角为 $120.78^{\circ}$ ，仰角为 $22.7^{\circ}$ ；方位角 $142.5^{\circ}$ ，仰角 $36.0^{\circ}$ 。

（5）监测仪器：PMM8053B/EP-408（STT-YQ-66/ STT-YQ-66（2））。

电磁辐射环境监测仪器采用电磁辐射分析仪/电场探头，型号为PMM8053B / EP-408，证书编号为XDdj2021-14390，校准日期至2022年10月17日。

（6）监测布点

监测断面：在卫星天线发射方向主轴地面投影处布设一个监测断面，以天线下方为起点，测点间隔距离根据实际情况近密远疏。

厂界：在卫星天线发射方向主轴地面投影的围墙外。

环境敏感目标：在炮儿村、土木镇政府处布点监测。

本项目周围不存在高塔、高楼类敏感点，监测高度1.7m，监测点位布置见下图。



图 7-1 电磁辐射环境监测点位示意图

## 7.2 声环境监测

- (1) 监测时间：2021年11月30日、12月1日。
- (2) 监测气象条件：晴，温度-2℃~5℃，湿度32%~41% RH，风速1.3 m/s~2.8m/s。
- (3) 监测频次：昼、夜各一次。
- (4) 监测因子：等效连续 A 声级。
- (5) 监测工况：地球站处于正常工作状态，空调处于正常运行状态，柴油发电机处于待机状态。
- (6) 监测仪器：声环境监测仪器采用多功能噪声分析仪，型号为AWA5680，证书编号为JA21J-CD100465，检定日期至2022年4月21日。

(7) 监测布点

厂界在地面站东、南、西、北侧厂界各布设两个点位，测点选在厂界外1m，高度1.5m处。

环境保护目标：各布设一个点位，测点选在建筑外1m，高度1.5m处。

监测点位布置见下图。



图 7-2 声环境监测点位示意图

## 8 质量保证和质量控制

质量保证和质量控制主要内容有以下几个方面：

- (1) 制定详细的调查和监测方案及实施细则。
- (2) 电磁辐射环境监测依据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）。
- (3) 电磁辐射环境监测仪器采用电磁辐射分析仪/电场探头，型号为PMM8053B / EP-408，声环境监测仪器采用多功能噪声分析仪，型号为AWA5680。
- (4) 监测单位具有CMA资质，监测所用仪器已通过计量部门校准、检定合格，且在校准、检定有效使用期内使用。监测仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制，严格按照《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行。
- (5) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- (6) 现场调查和监测人员均参加过相关的现场调查、监测方法培训。所有监测人员执证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。
- (7) 现场监测严格按照规定的监测点位、方法、记录内容等进行，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，按照统计学原则处理异常数据和监测数据。
- (8) 建立完整的项目档案。保留建设项目现场调查和监测等全部资料，以备复查。
- (9) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，签发。



## 9 验收监测结果

### 9.1 运行工况

本次验收选择卫星天线方位角 120.4°，仰角22.7° 和天线方位角142.5°，仰角36.0° 时进行监测，本项目验收监测期间卫星天线处于正常运行调试状态，卫星天线实际发射功率70W。

验收监测期间卫星天线运行工况见下表。

表 9.1-1 本项目验收监测期间卫星天线运行工况

内容	多星统一测控卫星地球站
数量（座/套）	1
工作频段	C 波段
上行工作频率（GHz）	6.417
天线增益（dBi）	56
天线仰角（°）	22.7、36.0
天线方位角（°）	120.4、142.5
实际发射功率（W）	70

### 9.2 电磁辐射环境监测结果

本项目地球站厂界，监测断面及环境敏感目标处电磁辐射监测结果详见下表。

表 9.2-1 电磁辐射环境现状监测数据

编号	监测点位置	测试高度 (m)	功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
1	多星测控平台地面站	1.7	0.005
2	多星统一测控路径 30m 处	1.7	0.005
3	多星统一测控路径 50m 处	1.7	0.004
4	多星统一测控路径 100m 处	1.7	0.005
5	多星统一测控路径 150m 处	1.7	0.004
6	多星统一测控路径 200m 处 (炮儿村监测点 3)	1.7	0.006
7	多星统一测控路径 230m 处 (炮儿村监测点 4)	1.7	0.007
8	多星统一测控路径 250m 处	1.7	0.007
9	多星统一测控路径 300m 处	1.7	0.005
10	多星统一测控路径 340m 处	1.7	0.006
11	多星统一测控路径 380m 处	1.7	0.005
12	多星统一测控路径 420m 处	1.7	0.006
13	多星统一测控路径 450m 处	1.7	0.005
14	多星统一测控路径 500m 处	1.7	0.005

编号	监测点位置	测试高度 (m)	功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
15	南厂界布点	1.7	0.008
16	南厂界加密布点 1	1.7	0.007
17	南厂界加密布点 2	1.7	0.008
18	南厂界加密布点 3	1.7	0.010
19	东厂界布点	1.7	0.010
20	东厂界加密布点 1	1.7	0.008
21	东厂界加密布点 2	1.7	0.008
22	东厂界加密布点 3	1.7	0.009
23	炮儿村监测点 1	1.7	0.006
24	炮儿村监测点 2	1.7	0.007
25	土木镇政府	1.7	0.006

监测结果表明，卫星天线监测断面（含厂界）电磁辐射功率密度为 0.004W/m<sup>2</sup>~0.010W/m<sup>2</sup>。电磁辐射环境敏感目标处功率密度监测值为 0.006W/m<sup>2</sup> ~0.007W/m<sup>2</sup>，满足本项目电磁辐射公众曝露控制限值和管理目标值要求。

通过以上监测结果分析，本项目正常运行状态下（发射功率 70W）电磁辐射环境影响远小于标准要求。

根据本项目环评的理论预测结果可知：在额定发射功率（1500W）时，天线各发射方向上的厂界处及敏感目标处，地面 1.7m 高度的电磁辐射功率密度远低于《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/T10.3-1996）规定的环境管理限值 0.15W/m<sup>2</sup>。

### 9.3 声环境监测结果

本项目地球站四周厂界及环境敏感目标声环境监测结果详见下表。

表 9.3-1 四周厂界及环境敏感目标声环境现状监测结果

序号	监测点位置	测试高度 (m)	11月30日监测值 dB(A)		12月1日监测值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界噪声 1	1.5	44	41	43	41
2	东厂界噪声 2	1.5	43	41	43	40
3	南厂界噪声 1	1.5	44	43	43	42
4	南厂界噪声 2	1.5	45	43	43	42
5	西厂界噪声 1	1.5	46	43	44	43
6	西厂界噪声 2	1.5	45	43	44	42
7	北厂界噪声 1	1.5	43	42	42	42

8	北厂界噪声 2	1.5	43	40	43	42
9	炮儿村噪声 1	1.5	43	42	43	41
10	炮儿村噪声 2	1.5	44	42	42	41

根据监测结果，本项目厂界昼间噪声监测值为 42dB（A）~46dB（A），夜间噪声监测值为 40dB（A）~43dB（A），厂界昼夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。声环境敏感目标昼间噪声监测值为 43dB（A）~44dB（A），夜间噪声监测值为 41dB（A）~42dB（A），声环境敏感目标昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

## 10 验收监测结论

### 10.1 验收监测结果

根据电磁辐射环境监测结果，本项目卫星天线下方、地球站厂界以及监测断面处电磁辐射环境监测结果均满足《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/T10.3-1996）的限值要求；环境敏感目标处电磁辐射环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

根据声环境监测结果，本项目地球站四周厂界及声环境敏感目标处声环境监测结果满足相应标准要求。

### 10.2 工程建设对环境的影响

根据验收调查可知，本项目在系统改造和试运行阶段已落实了环评及其批复要求。试运行期，电磁辐射环境、声环境监测结果均满足验收标准。经调查核实，天线下方设置了警示标志，其他环保措施有效。根据验收监测结果，污染物达标排放，建议本项目通过竣工环境保护验收。

附表一 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	多星统一测控平台系统研发项目			项目代码	55-164			建设地点	河北省张家口市怀来县经济开发区土木镇炮儿村西侧卫通怀来地球站			
	行业类别（分类管理名录）	核与辐射（卫星地球上行站）			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E115.59496886°，N40.39143025°			
	设计生产能力	对中国卫通怀来地球站现有中星 18 的 13m C 波段天线进行改造，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。卫星地球站使用卡塞格伦天线，天线口径 13m，增益 56dBi，额定发射功率 1500W，发射频率 5.625~6.425GHz。			实际生产能力	对中国卫通怀来地球站现有中星 18 的 13m C 波段天线进行改造，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。卫星地球站使用卡塞格伦天线，天线口径 13m，增益 56dBi，额定发射功率 1500W，发射频率 5.625~6.425GHz。			环评单位	中国电子工程设计院有限公司			
	环评文件审批机关	张家口行政审批局			审批文号	张行审字〔2021〕85 号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2021 年 4 月 26 日			竣工日期	2021 年 11 月 16 日			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	中国卫通集团股份有限公司			环保设施施工单位	中国卫通集团股份有限公司			本工程排污许可证编号				
	验收单位	中国电子工程设计院有限公司			环保设施监测单位	北京森馥股份有限公司			验收监测时工况	卫星天线方位角 120.78°，仰角 22.7° 和天线方位角 142.5°，仰角 36.0°，发射功率 70W，频率 6417MHz。			
	投资总概算（万元）	1817			环保投资总概算（万元）	40			所占比例（%）	2.2			
	实际总投资（万元）	1817			实际环保投资（万元）	40			所占比例（%）	2.2			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		其他（万元）		
新增废水处理设施能力				新增废气处理设施能力				年平均工作时					
运营单位	中国卫通集团股份有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91110000710929113P			验收时间	2021 年 12 月 9 日				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
氮氧化物													

	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物	电磁辐射功率密度	C 波段卫星天线 ≤0.006W/m <sup>2</sup>	C 波段卫星天线 ≤0.010W/m <sup>2</sup>	C 波段卫星天线辐射功率密度不大于 0.15W/m <sup>2</sup>								
		噪声	昼间 ≤48dB(A)、 夜间 ≤42dB(A)	昼间≤46 dB(A)、 夜间≤43dB(A)	昼间不大于 55 dB(A)、夜间 不大于 45 dB(A)								

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)。

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

# 张家口市行政审批局

张行审字〔2021〕85号

---

## 关于中国卫通集团股份有限公司 多星统一测控平台系统研发项目环境影响 报告书的批复

中国卫通集团股份有限公司：

你公司报来《多星统一测控平台系统研发项目环境影响报告书》收悉。根据中国电子工程设计院有限公司编制的环境影响报告书结论意见及专家评审意见，经研究批复如下：

一、该项目位于河北省张家口市怀来县经济开发区土木镇炮儿村西侧中国卫通怀来地球站内，主要建设内容包括多星统一测控平台系统研发，研究同步轨道卫星多星测控的平台化管理方法，用于多颗卫星在轨测控管理工作，包含遥测遥控分系统、设备监控分系统、测距定轨分系统及定轨解算软件设计开发等。本

项目利用中国卫通怀柔地球站现有中星 18 的 13mC 波段天线，新建多星统一测控平台系统研发项目，使其能指向多个同步卫星轨道，用于后续中星 6D、中星 6E 等卫星测控。

## 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一)应积极同项目所在地政府相关部门沟通卫星天线前方净空区限制高度要求，确保卫星天线对前方建筑物电磁辐射符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限制要求，且项目天线周边区域应设置明显的警示和防护指示标识。

(二)依据国家相关法律、法规及标准等规定，明确专人负责辐射安全管理工作，建立完善辐射安全规章制度并贯彻落实。站内操作人员和维修人员应加强培训，确保项目按照设计方案的发射范围操作，避免出现电磁辐射范围的偏移。

(三)环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告书。

(四)加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提



下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局同意你单位按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施并严格落实审批意见和建议进行项目建设。本报告书及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。

四、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告书及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

张家口市行政审批局

2021年4月6日



# 检测报告

(No: DC-2021-131)

(本报告共 8 页)

项目名称：多星统一测控平台系统研发项目环境检测

委托单位：中国电子工程设计院有限公司

检测类别：委托检测



编制：郭健 审核：史宏 批准：孙晓

日期：2021.12.6 日期：2021.12.6 日期：2021.12.7

检测单位（盖章）：北京森馥科技股份有限公司

报告发出日期：2021年12月7日



## 说 明



1. 检测报告须盖本公司检测专用章和骑缝章后有效。
2. 检测报告无编写、审核、批准人签字无效。
3. 未经本公司同意，不得部分复制本报告，全文复制除外；报告涂改无效。
4. 自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
5. 如对检测结果有异议，请于收到报告之日起三个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：北京森馥科技股份有限公司                      邮政编码：102209

单位地址：北京市昌平区北七家镇宏福大厦 11、12 层

电话：400-668-6776    传真：400-668-6776 转 818

网址：[www.safetytech.cn](http://www.safetytech.cn)

项目名称	多星统一测控平台系统研发项目环境检测			
委托单位	中国电子工程设计院有限公司			
委托单位地址	北京市海淀区万寿路 27 号			
检测对象	卫星地面站			
检测地点	河北省张家口市怀来县土木镇			
检测项目/参数	射频综合场强、功率密度、噪声			
检测日期	2021 年 11 月 30 日 2021 年 12 月 1 日	环境条件	昼间：(-2~5)℃/(32~41)%RH 风速：(1.3~2.8) m/s 夜间：(-6~-2)℃/(39~47)%RH 风速：(0.8~2.5) m/s	
检测仪器				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期至
电磁辐射综合场强仪/EP-408 探头	PMM8053B/ EP-408	频率范围 1MHz-40GHz 量程 0.8-800V/m	STT-YQ-66/ STT-YQ-66 (2)	校准 2022.10.17
多功能声级计	AWA5680	23-130dB(A)	STT-YQ-37	检定 2022.04.21
声校准器	AWA6221B	1000Hz, 94dB(A)	STT-YQ-36(1)	校准 2022.05.10
检测依据	1.《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) 2.《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)			
评价依据	——			



## 一、检测基本情况

在河北省张家口市怀来县土木镇卫星地面站周边进行射频综合场强、功率密度和噪声检测。检测点位示意图见图1~图2。



图1 射频综合场强、功率密度检测点位图



图2 噪声检测点位图

## 二、检测结果

射频综合场强、功率密度检测结果见表1，噪声检测结果见表2。

表1 射频综合场强、功率密度检测结果

测点序号	监测点名称	测点距地面高度 (m)	射频综合场强 (V/m)	功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
统一测控平台断面				
1	多星测控平台地面站	1.7	1.43	0.005
2	多星统一测控路径30米处	1.7	1.33	0.005

3	多星统一测控路径 50 米处	1.7	1.29	0.004
4	多星统一测控路径 100 米处	1.7	1.38	0.005
5	多星统一测控路径 150 米处	1.7	1.26	0.004
6	多星统一测控路径 200 米处 (炮儿村监测点 3)	1.7	1.47	0.006
7	多星统一测控路径 230 米处 (炮儿村监测点 4)	1.7	1.60	0.007
8	多星统一测控路径 250 米处	1.7	1.62	0.007
9	多星统一测控路径 300 米处	1.7	1.39	0.005
10	多星统一测控路径 340 米处	1.7	1.46	0.006
11	多星统一测控路径 380 米处	1.7	1.38	0.005
12	多星统一测控路径 420 米处	1.7	1.52	0.006
13	多星统一测控路径 450 米处	1.7	1.32	0.005
14	多星统一测控路径 500 米处	1.7	1.41	0.005
卫星地面站厂界				
15	南厂界布点	1.7	1.69	0.008
16	南厂界加密布点 1	1.7	1.58	0.007
17	南厂界加密布点 2	1.7	1.72	0.008
18	南厂界加密布点 3	1.7	1.91	0.010
19	东厂界布点	1.7	1.98	0.010
20	东厂界加密布点 1	1.7	1.76	0.008
21	东厂界加密布点 2	1.7	1.69	0.008
22	东厂界加密布点 3	1.7	1.83	0.009
卫星地面站周围敏感目标				
23	炮儿村监测点 1	1.7	1.51	0.006
24	炮儿村监测点 2	1.7	1.57	0.007
25	土木镇政府	1.7	1.46	0.006
注： 1 测点坐标：经度 E: 115.58886°，纬度 N:40.39034° 15 测点坐标：经度 E: 115.58796°，纬度 N:40.38952° 16 测点坐标：经度 E: 115.58918°，纬度 N:40.38926° 17 测点坐标：经度 E: 115.58860°，纬度 N:40.38938° 18 测点坐标：经度 E: 115.58753°，纬度 N:40.38962°				

19 测点坐标: 经度 E: 115.59053°, 纬度 N:40.38959°
20 测点坐标: 经度 E: 115.59089°, 纬度 N:40.39001°
21 测点坐标: 经度 E: 115.59076°, 纬度 N:40.38974°
22 测点坐标: 经度 E: 115.59024°, 纬度 N:40.38929°
23 测点坐标: 经度 E: 115.59001°, 纬度 N:40.38914°
24 测点坐标: 经度 E: 115.59047°, 纬度 N:40.38866°
25 测点坐标: 经度 E: 115.59118°, 纬度 N:40.38795°

表 2 噪声检测结果

测点序号	监测点名称	测点距地面高度 (m)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2021.11.30				
26	南厂界噪声测点 1	1.5	44	43
27	南厂界噪声测点 2	1.5	45	43
28	西厂界噪声测点 1	1.5	46	43
29	西厂界噪声测点 2	1.5	45	43
30	北厂界噪声测点 1	1.5	43	42
31	北厂界噪声测点 2	1.5	43	40
32	东厂界噪声测点 1	1.5	44	41
33	东厂界噪声测点 2	1.5	44	41
34	炮儿村噪声测点 1	1.5	43	42
35	炮儿村噪声测点 2	1.5	44	42
2021.12.1				
26	南厂界噪声测点 1	1.5	43	42
27	南厂界噪声测点 2	1.5	43	42
28	西厂界噪声测点 1	1.5	45	43
29	西厂界噪声测点 2	1.5	44	42
30	北厂界噪声测点 1	1.5	42	42
31	北厂界噪声测点 2	1.5	43	42
32	东厂界噪声测点 1	1.5	44	41
33	东厂界噪声测点 2	1.5	43	42



34	炮儿村噪声测点 1	1.5	43	41
35	炮儿村噪声测点 2	1.5	42	41
注： 26 测点坐标：经度 E: 115.58918°，纬度 N:40.38925° 27 测点坐标：经度 E: 115.58774°，纬度 N:40.38957° 28 测点坐标：经度 E: 115.58714°，纬度 N:40.39052° 29 测点坐标：经度 E: 115.58804°，纬度 N:40.39235° 30 测点坐标：经度 E: 115.58973°，纬度 N:40.39331° 31 测点坐标：经度 E: 115.59111°，纬度 N:40.39121° 32 测点坐标：经度 E: 115.59115°，纬度 N:40.39039° 33 测点坐标：经度 E: 115.59058°，纬度 N:40.38964° 34 测点坐标：经度 E: 115.59054°，纬度 N:40.38947° 35 测点坐标：经度 E: 115.59016°，纬度 N:40.38912°				

[以下空白]