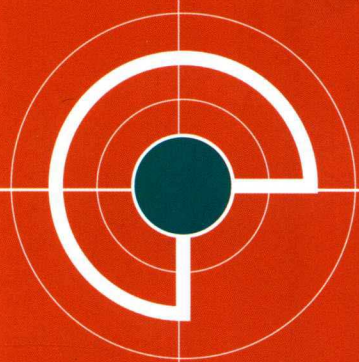


IZHEN BEIJINGCHANG
MU JIANSHE



中国地震背景场探测项目 建设与管理

肖武军 王 松 张 尧 潘怀文 宋彦云 编

地 震 出 版 社

中国地震背景场探测项目 建设与管理

肖武军 王 松 张 尧 潘怀文 宋彦云 编

地 震 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国地震背景场探测项目建设与管理 / 肖武军等编.
-- 北京: 地震出版社, 2018.2

ISBN 978-7-5028-4879-8

I. ①中… II. ①肖… III. ①地震预测—文集
IV. ①P315.7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 263519 号

地震版 XM4068

中国地震背景场探测项目建设与管理

肖武军 王松 张尧 潘怀文 宋彦云 编

责任编辑: 刘丽

责任校对: 孔景宽

出版发行: 地震出版社

北京市海淀区民族大学南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68455221

<http://www.dzpress.com.cn>

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京地大彩印有限公司

版 (印) 次: 2018 年 2 月第一版 2018 年 2 月第一次印刷

开本: 889 × 1194 1/16

字数: 438 千字

印张: 16

书号: ISBN 978-7-5028-4879-8/P(5580)

定价: 98.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

背景场项目建设掠影



>>> 中国地震局原局长陈建民考察宁夏固原台



>>> 中国地震局原副局长修济刚出席背景场项目
可行性研究工作启动会



>>> 阴朝民副局长考察背景场项目河北涉县台建设



>>> 牛之俊副局长（时任发展与财务司司长）出席背景场项目可研报告评审会



>>> 张培震院士参加背景场项目验收会并担任组长



>>> 时任中国地震台网中心党委书记、背景场项目原负责人李强华出席背景场项目初设编制会



>>> 时任中国地震台网中心主任、背景场项目负责人潘怀文出席背景场项目片区检查会



>>> 时任中国地震局监测预报司副司长宋彦云出席背景场项目可研报告编制会



>>> 中国地震台网中心副主任陈华静参加背景场项目片区现场检查会



>>> 中国地震局地球物理勘探中心背景场项目验收

>>> 甘肃省地震局背景场
项目验收



>>> 山东省地震局背景场
项目验收



>>> 安徽省地震局背景场
项目验收

序

中国地震背景场探测项目（以下简称背景场项目）是为满足构建和谐社会对防震减灾事业的基本需求，依据《国家防震减灾规划（2006—2020年）》、《国家中长期科学技术发展规划纲要》及《国家地震科学技术发展纲要（2007—2020年）》提出的战略目标和任务，经国家发改委批准投资建设（发改投资〔2008〕3674号），由中国地震局负责承建的国家重点建设项目。

背景场项目总投资近4.3亿元。项目建设主要内容是在“十五”“中国数字地震观测网络”的基础上，优化观测台网布局，建设二期科学台阵，建设数据处理与加工系统。受中国地震局委派，中国地震台网中心作为项目法人，负责该项目的实施。地震系统38个单位参加项目建设，他们克服众多困难，群策群力，经过几年的不懈努力，圆满完成了各项建设任务。于2016年6月通过项目验收。

背景场项目得到国家发改委、国土资源部、环保部及其下属部门，地方各级政府的大力支持和帮助。在此，向他们表示衷心的感谢，向参加项目建设的广大地震科技工作者致敬。

背景场项目完成后，具有显著的防震减灾效益。

地震监测能力明显提高。以大陆西部地震多发区和近海海域为重点的测震台网建成后，提升了青藏高原、南北地震带、天山地震带等地震多发地区和近海海域等区域监测能力。

地震物理场、化学场观测系统主体架构基本形成。一批重点地区重力观测台、地倾斜观测台、地磁观测台的建设和流动观测系统的建设，填补了区域观测空白。

重点区域强震动信息获取能力进一步提高，地震应急救援数据支撑更加坚实。在强震观测空白区新建80个强震台，在首都圈和兰州地区分别建成80个强震台站，组成强震动预警台网；13个省（市、自治区）区域应急流动观测台网的建成，为快速获取中强地震仪器烈度，快速绘制震区参考烈度图提供基础数据，为政府指挥抗震救灾提供决策依据。

在社会效益方面，提高了为经济社会发展服务的能力：包括为提高我国抗震设防能力提供的技术支持；为国防建设服务的能力；为国家实施海洋战略服务的能力。

在科学效益方面，构造了以“场”为基底的地震科学研究基本框架：区域精细探测能力显著提升；数据处理和数据产出能力显著增强；应用了新技术、新材料和创新的建设模式等。

与此同时，培养了一批中青年技术骨干，打造了一支具有较强业务管理能力的项目管理团队，为防震减灾事业发展提供了人才支持。

《中国地震背景场探测项目建设与管理文集》一书针对项目建设过程中的重点环节与工作做了详

尽梳理与汇总，并将项目中产出的优秀成果进行汇总。文集共分为六篇：第一篇是总述，主要对项目概况与建设内容做一概述；第二篇是项目管理，针对项目建设中的重点环节进行介绍；第三篇是工程建设，重点对项目建设过程各主要节点进行具体介绍；第四篇是成果效益，针对项目建设完成后产出的成果对地震监测预报的促进作用进行总结；第五篇是科技论文，主要收集了项目建设过程中产出的部分科技成果，也是项目建设对人才培养的体现；第六篇是大事记，详细记录了项目建设从始至终的大事和关键环节。

相信本书的出版将对广大读者比较全面地了解中国地震背景场探测项目的建设和进一步了解我国防震减灾工作有所裨益。

潘怀文

2016年12月18日

目 录

第一篇 总述

一、项目概况.....	002
（一）总体情况	002
（二）建设目标	002
（三）项目法人与建设单位	002
（四）项目投资	002
（五）项目架构	002
二、建设内容.....	003
（一）观测台网	003
（二）科学探测系统	029
（三）数据处理与加工系统	030

第二篇 项目管理

一、组织机构、管理架构.....	034
二、重要文件.....	036
（一）项目启动及批复阶段	036
（二）项目实施阶段	040

第三篇 工程建设

一、勘选阶段.....	046
二、施工设计.....	063
三、基建工程.....	070
四、设备与软件采购	074
（一）测震及强震动设备招标、测试	074
（二）前兆设备招标、测试	075
（三）科学台阵设备采购	075
（四）专业设备主要技术参数	075
（五）软件采购	088
五、设备安装与调试	088
六、联调与试运行.....	090

第四篇 成果效益

一、建设成果..... 092

二、产出成果..... 101

 （一）测震数据处理与加工系统产出 101

 （二）前兆数据处理与加工系统产出 106

三、减灾效益..... 112

四、科技效益..... 112

五、国防效益..... 113

六、经济效益..... 113

七、社会效益..... 113

八、人才培养..... 114

第五篇 科技论文

广西斜阳岛数字地震台建设经验 116

利用背景场流动测震设备开展多台基背景噪声对比试验 125

偏振分析算法测定井下地震计方位角偏差 132

背景场秀山测震台在提高渝东南地震监测能力中的作用 138

“十一五”背景场项目地磁台网仪器安装要求与建议 141

地磁台建设中的磁性检测 147

涉县台GM4-XL 磁通门磁力仪数据分析 155

大同玻璃钢罐体地埋式地磁房方案设计及效果分析 160

陕西地震背景场探测项目乾陵地磁台选址工作概况 176

背景场项目地电台站建设中观测装置有关问题 182

郟城马陵山地震台地电阻率改造项目的评价分析 191

热水开采对香泉台水氡观测的影响 196

山东地震背景场探测项目成果简介 203

涉县地磁基准台建设工程概述 211

“越俎代庖”技工管档案——浅谈辽宁地震背景场探测项目档案管理经验 218

中国地震局第二监测中心地震背景场探测项目科技成果及管理经验 220

内蒙古地震背景场探测项目建设介绍 225

第六篇 项目大事记

一、项目前期工作..... 232

二、项目实施阶段..... 233

三、调试及试运行阶段..... 240

四、验收阶段..... 241

第一篇

总 述



一、项目概况

(一) 总体情况

为最大限度减轻地震灾害和实现国家防震减灾工作确定的奋斗目标,《国家防震减灾规划 2006—2020 年》明确提出了 2006—2020 年我国防震减灾的主要任务是:“加强监测基础设施建设,提高地震预测水平;加强基础信息调查,有重点地提高大中城市、重大生命线工程和重点监视防御区农村的地震防御能力;完善突发地震事件处置机制,提高各级政府应急处置能力”。确定相应的战略行动是落实防震减灾的主要任务,实施“国家地震安全计划”,有力推动防震减灾向有重点的全面防御拓展,实现确定的防震减灾奋斗目标。

(二) 建设目标

“国家地震安全计划”包括“中国地震背景场探测”、“国家地震社会服务工程”、“国家地震专业基础设施”等项目。“中国地震背景场探测”项目是“国家地震安全计划”的一个重要组成部分。

中国地震背景场探测项目建设目标是在“十五”“中国数字地震观测网络”工程建设的基础上,优化观测台网布局,填补空白监测区域,扩大海域试验观测,提升科学台阵探测能力。依靠“国家地震专业基础设施”和“国家地震社会服务工程”项目所构建的基础设施平台和社会服务平台,建设专业数据处理与加工系统,产出我国及周边长期地震活动背景图像、各类地球物理基本场背景及地下介质物性结构基本环境,反映震源及介质参数特征变化图像,反映全国及区域地壳变动及孕震环境的各类重力场、地壳形变场、地磁场、地电、地下流体的变化图像。初步形成覆盖我国大陆及近海海域的地震活动图像,地球物理基本场、地下物性结构等地震背景场数据获取能力和数据产品加工能力,为我国地震预测预警、地球科学研究、国家大型工程、国防建设和国家地震安全计划提供支撑。

(三) 项目法人与建设单位

项目法人: 中国地震台网中心

建设单位: 北京局、天津局、河北局、山西局、内蒙古局、辽宁局、吉林局、黑龙江局、上海局、江苏局、浙江局、安徽局、福建局、江西局、山东局、河南局、湖北局、湖南局、广东局、广西局、海南局、重庆局、四川局、贵州局、云南局、西藏局、陕西局、甘肃局、青海局、宁夏局、新疆局、地球所、台网中心、搜救中心、物探中心、一测中心、二测中心、驻深办共 38 个建设单位。

(四) 项目投资

背景场项目总投资 42970 万元。其中建筑工程费 11106 万元,设备费 23546 万元,其他费用 8318 万元(图 1-1)。全部为中央投资。

(五) 项目架构

中国地震背景场探测项目由观测台网、科学台阵探测系统、数据处理与加工系统三大块构成。中国地震背景场探测项目的总体架构如图 1-2 所示。

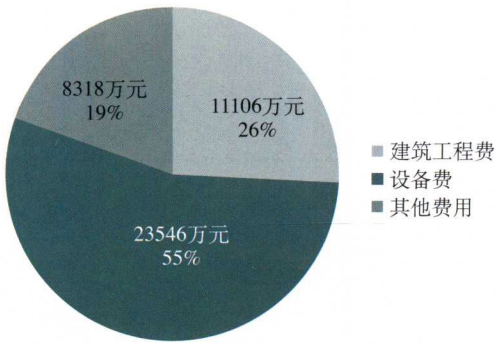


图 1-1 背景场项目总投资分布

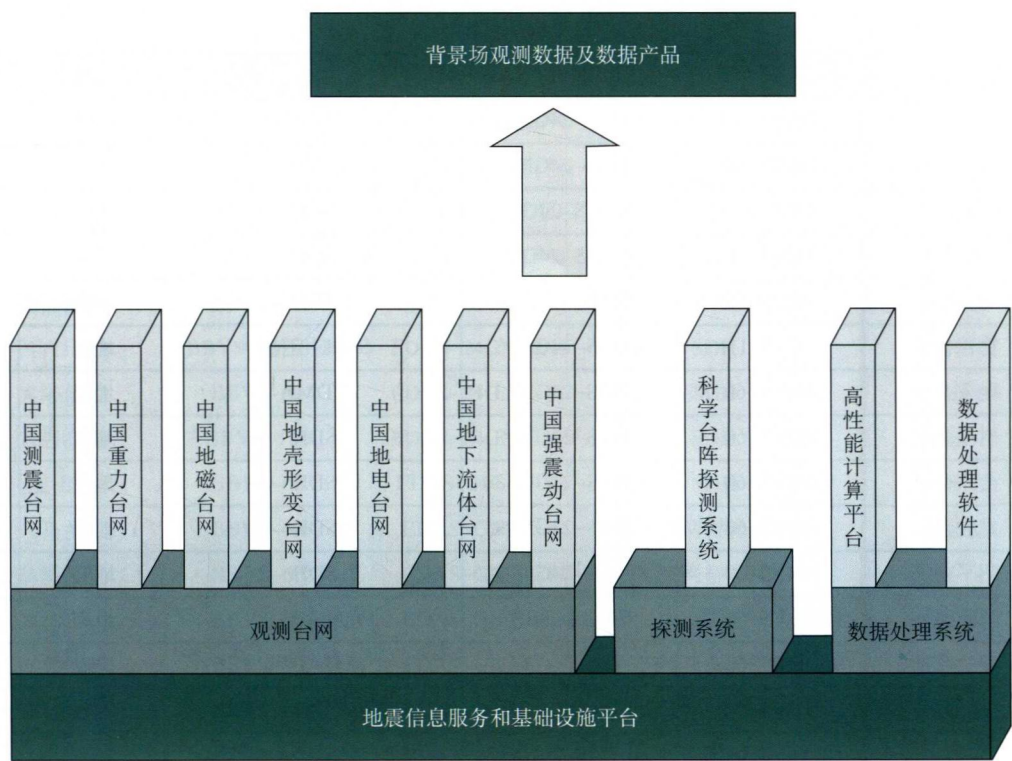


图 1-2 中国地震背景场探测项目系统架构

二、建设内容

(一) 观测台网

项目将建设固定台站 595 个，其中测震台站 137 个，重力台站 14 个，地磁台站 31 个，地电台站 63 个，形变台站 17 个，流体台站 93 个，强震动台站 240 个；4 个流动观测台网，包括 1 个流动测震台网，1 个流动重力台网，1 个流动地磁台网，1 个流动形变台网。

1. 测震台网

测震台网建设台站 137 个，其中国家台 68 个，区域台 60 个，海岛台 8 个，深井综合观测台站 1 个。测震新建、改建台站参数见表 1-1，表 1-2。建设过程中取消 3 个测震台，1 个台站延期完成，总数调整为 133 个（图 1-3）。

表 1-1 测震新建台站参数

序号	台站名	地震计	数采	链路	场地	供电方式
1	亳州台	FBS-3B	EDAS-24IP	ADSL	井下	交流电
2	秀山	CTS-2F	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
3	红池坝	CTS-2F	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
4	平潭澳前	BBVS-60	EDAS-24GN3	MSTP	地表	太阳能
5	永泰富泉	BBVS-60	EDAS-24GN3	MSTP	地表	交流电
6	漳平永福	BBVS-60	EDAS-24GN3	MSTP	地表	太阳能

续表

序号	台站名	地震计	数采	链路	场地	供电方式
7	南鹏岛	BBVS-60	EDAS-24GN-3	CDMA	地表	太阳能
8	德庆	BBVS-60	EDAS-24GN-3	CDMA	地表	交流电
9	碌曲	CTS-1EF	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
10	昌马	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
11	古浪	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
12	德保台	CTS-1	EDAS-24GN-3	SDH+卫星	地表	交流电
13	融安台	BBVS-60	EDAS-24GN-3	CDMA	地表	交流电
14	斜阳岛	BBVS-60	EDAS-24GN-3	SDH	地表	太阳能
15	全州台	BBVS-60	EDAS-24GN-3	SDH	地表	交流电
16	龙胜台	BBVS-60	EDAS-24GN-3	SDH	地表	交流电
17	昭平台	BBVS-60	EDAS-24GN-3	SDH	地表	交流电
18	晴隆台	BBVS-60	EDAS-24IP	光纤ADSL	地表	交流电
19	盘县台	BBVS-60	EDAS-GN	光纤ADSL	地表	交流电
20	鹤壁	BBVS-60	EDAS-24GN	专线(MSTP)+ADSL	地表	交流电
21	开封	BBVS-60DBH	EDAS-24GN	专线(MSTP)+ADSL	井下	交流电
22	商水	BBVS-60DBH	EDAS-24GN	专线(MSTP)+光纤	井下	交流电
23	鲁山	BBVS-60	EDAS-24GN	专线(MSTP)+光纤	地表	交流电
24	九宫山台	BBVS-60	EDAS-24IP	2M光纤	地表	交流电
25	秋树坪	BBVS-120	EDAS-24GN	SDH	山洞	交流电
26	尚义	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	摆坑	交流电
27	滦县	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	摆坑	太阳能
28	蔚县	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	山洞	交流电
29	临高台	BBVS-60	EDAS-24GN	3G	地表	交流电
30	九所	BBVS-60	EDAS-24GN	3G	地表	交流电
31	同江	BBVS-120	EDAS-24GN	SDH	山洞	交流电
32	望奎	BBVS-60DBH	EDAS-24GN	FTTX	井下	交流电
33	饶河	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
34	浏阳台	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
35	汪清台	CTS-1EF	EDAS-24GN6	SDH	地表	交流电
36	临江台	CTS-1EF	EDAS-24GN3	SDH	地表	交流电
37	大丰	JDF-3-60	EDAS-24GN	光纤	井下	交流电
38	阳光岛	JDF-3-60	EDAS-24GN	光纤	井下	交流电
39	兴国台	BBVS-60	EDAS-24GN	SDH	地表	交流电
40	大鹿岛	BBVS-60	EDAS-24IP	SDH	地表	交流电
41	建平	BBVS-120	EDAS-24IP	SDH	地表	混合
42	乌力吉	BBVS-120	EDAS-24GN6	SDH	地表	交流电
43	策克口岸	CMG-3TB	CMG-DM24S6EAM	SDH	井下	混合