

陕西省地震局 2023 年度
地震监测站标准化改造项目实施方案
(安康地区分项)

编制单位：陕西省地震局

日期：2023 年 03 月 31 日

目 录

1.前言	- 1 -
2.项目简介.....	- 1 -
2.1 任务来源、目标.....	- 1 -
2.2 标准化改造遵循原则.....	- 2 -
2.3 标准化改造范围.....	- 4 -
3.总体设计依据.....	- 5 -
4. 总体设计方案.....	- 6 -
4.1 观测布局.....	- 6 -
4.2 配置布局.....	- 6 -
4.3 防震加固.....	- 7 -
4.4 综合布线.....	- 7 -
4.5 标识标志.....	- 7 -
5.地震监测站标准化改造具体方案.....	- 8 -
5.1 安康 GNSS 观测站标准化改造项目实施方案.....	- 8 -
5.1.1 概述.....	- 8 -
5.1.2 台站现状及问题分析.....	- 11 -
5.1.3 实施方案.....	- 12 -
5.2 石泉流体观测站标准化改造项目实施方案.....	- 21 -
5.2.1 概述.....	- 21 -
5.2.2 台站现状及问题分析.....	- 24 -
5.2.3 实施方案.....	- 25 -

陕西省地震局 2023 年度

地震监测站标准化改造项目实施方案

1.前言

陕西省地震局地震监测站网共建有各类监测站点 1290 个。分别由西安地震监测中心站、宝鸡地震监测中心站、安康地震监测中心站、渭南地震监测中心站、榆林地震监测中心站共 5 个中心站管辖。其中，测震站网由 1 个台网部、60 个台站组成，省局直属台站 53 个(包括国家台 4 个，区域台 49 个)，地方台站 7 个；强震动站网由 1 个强震动台网中心和 39 个自由观测场地台站组成；烈度速报与预警站网有新建基准站 16 个、改造基准站 60 个、新建基本站 113 个、改造基本站 21 个、新建一般站 1000 个。地球物理站网形变、流体、重力、地磁和地电学科共有台站 36 个；GNSS 连续站网由 6 个国家“陆态网”所属站点和 20 个省属站点组成。承担着为陕西地区地震监测、预报和科研工作提供可靠、连续、完整观测资料的重要任务，是保障三秦大地地震安全的前哨阵地。

目前，陕西省地震局一般站数量为 154 个（不含预警工程一般站），前期已有 140 个站点进行了标准化改造。经局党组研究决定，2023 年度计划改造 6 个站点，2024 年度完成剩余 8 个站点的标准化改造工作。

2.项目简介

2.1 任务来源、目标

推进标准化地震监测站建设是地震台站改革的重要内容，是地震基本业务现代化建设的重点工作，是提升地震监测业务能力、质量和效益的重要基础。为提升台站观测能力和管理水平，强化地震业务标准化改造，依据中国地震局监测预报司《关于持续推进地震监测站标准化改造工作的通知》要求，安康中心站对辖区 68 个监测站进行摸底排查，确定对辖区 6 个监测站进行标准化改造。

此次任务是将 6 个地震监测站以观测布局、配置布局、防震加固、综合布

线、标识标志五个方面进行标准化改造。主要依据《地震台站标准化规范设计图册》（2019 修订稿，以下简称《图册》），同时对照国标行标，重点以“防震加固科学、综合布线规范、标识标志清晰”的基本要求进行设计。达到符合规范、特色突出、普适兼容、便于推广的目的。

2.2 标准化改造遵循原则

观测布局、配备布局遵循原则：

1.观测场地勘选和布设应遵循国家或行业的相关要求。

2.台站观测布局按用途划分为专业观测区和辅助功能区。专业观测区布设地震监测专业设备，包括传感器、采集器、主机、通信设备及放置仪器的机柜等，辅助功能区布设供配电、防雷接地、安全监控等辅助设施。

3.观测室建筑和空间布局应兼顾灵活性和美观性，结构材料应满足保温、隔热、防潮、防火、防尘等要求。

防震加固遵循原则：

1.对于地震监测专业设备（如传感器或观测装置、数据采集器等）、公用设备（如交换机、路由器、UPS 等）、公用设施（如配电箱、等电位接地箱等）、与观测数据存储处理的计算机或服务器等外围设备、存放观测资料桌柜等，为避免因地震或其他原因导致的倾覆和跌落，须按《图册》要求科学加装固定装置。

2.用于摆墩观测的重力等 3 种专业传感器防震固定另行规定。

3.放置在设备机柜内的所有仪器（含非标仪器），应规范安装并合理固定，不得随意叠放，避免滑落或倾倒。

4.无法放置于设备机柜中的非标仪器和其他仪器，也应采取防震固定措施。

5.设备机柜应通过专用抗震底座与原始地面进行固定，在无场地条件时也可直接固定在原始地面上。

6.观测室室外观测井、观测墩等固定装置的外盖板须倾斜放置，通常为 30 度左右。

7.各类防护罩一般放置在带有凹槽的不锈钢底座上。为避免滑动，不锈钢底座应牢固黏贴在摆墩上，防护罩须预留调试窗，四周应加密封条。

综合布线遵循原则：

1.台站所有与观测系统运行和产出有关的各类线缆线路应统一规划、规范布设，做到强弱电分离、横平竖直，杜绝明线铺设。

2.对于较长线槽、线管、桥架，按《图册》要求捆扎。

3.观测室室外线路布设，可采用不锈钢线管或埋地铺设，在进入观测室前应采取安全保护措施，如防雨水倒灌等。

4.观测室室内线路布设，一般采用线槽、线管地板下铺设或桥架铺设等方式。

5.进入设备机柜内线缆布设，应通过机柜内置的全封闭 竖向金属理线槽和每一层的横向理线器开展铺设，确保整齐规范，设备接头线缆均应标识。

6.在满足观测规范要求的前提下，合理规划各种线缆，避免出现线缆过多过长的情况。

标识标志设计原则：

1.标识标志主要包括台站名称类标识、观测场地类标识、仪器设备类标识、线路线缆类标识、通用类标识等。

2.台站标准化设计和建设时，应选择《图册》中相应的典型设计做参照，保持标识标志的统一。

3.标识标志的材质、尺寸、配色、字体以及安装位置和标识内容等应符合《图册》要求。

4.山洞、观测墩、观测井、地电观测场地（如测量线路、电极、电杆等）、地磁观测场地、化学量野外取样点、跨断层形变观测标志点等观测场地，应有反映观测信息和环境保护要求的观测场地标志。

5.台站名称标识、门头标识、导视标识、警示标识、工作制度标识、工作流

程标识等，结合实际情况，可参考《图册》中内容开展设计。

6.各种线路线缆应标识布设方向、名称内容等相关信息，地网等隐蔽设施应标识范围边界等相关信息，应符合《图册》要求。

7.借鉴《图册》相应典型案例时，应结合本地区和本台站实际，可参照《图册》适当进行个性化设计，如改变典型案例的设计尺寸时参考黄金分割比例等，力求简洁美观。

2.3 标准化改造范围

本项目实施标准化改造的 6 个地震监测站皆为安康地震监测中心站管辖站点，主要包含 GNSS、流体等地震观测业务类型。为方便项目管理，提高实施效率，本项目分为安康地区改造分项和汉中地区改造分项同步实施。其中，安康地区改造分项包含安康 GNSS 观测站、石泉流体观测站 2 个站点。详见表 2.1。

表 2.1 陕西省地震局地震监测站标准化改造一览表

区域	地震监测站名称 (原名称)	主要观测手段
安康	安康 GNSS 观测站	GNSS
	石泉流体观测站	水温、水位

地应变台站》

DBT 9—2004 《地震台站建设规范 地磁台站》

DBT 16—2006 《地震台站建设规范 测震台站》

DBT 17—2006 《地震台站建设规范 强震动台站》

DBT 18.1—2006 《地震台站建设规范 地电台站 第 1 部分：地电阻率台站》

DBT 18.2—2006 《地震台站建设规范 地电台站 第 2 部分：地电场台站》

DBT 20.1—2006 《地震台站建设规范 地下流体台站 第 1 部分：水位和水温台站》

DBT 20.2—2006 《地震台站建设规范 地下流体台站 第 2 部分：气氦和气汞台站》

DBT 68-2017 《地震台站综合防雷》

4. 总体设计方案

根据地震台站标准化规范设计有关要求，依据设计原则和实际情况，改造实施内容以“防震加固、综合布线、标识标志”三方面为主要内容，并且根据需要，为达到良好的标准化改造成效，在“观测布局、配置布局”两方面做必要的规划设计。

4.1 观测布局

将所建设改造的地震监测站按用途划分为专业观测区和辅助功能区，使整个观测区布局合理规范。专业观测区针对观测场地、观测室建筑和空间，兼顾室外标识标志，进行必要规划。辅助功能区针对供配电、防雷接地、安全监控等辅助设施，兼顾灵活性和美观性，进行规划。

4.2 配置布局

对观测室内部进行规划，使观测室内部布局合理规范。包括传感器、采集器、主机、通信设备、安全监控及放置仪器的机柜等专业设备设施的布局；还包括挂

式空调，后侧墙体上方预留防风、防雨水倒灌、防鼠害进出线缆装置孔等非专业设备设施的合理配置。

4.3 防震加固

防震加固是为地震专用设备、公用设备、观测场地及设施进行固定。以仪器、主机、数采的固定，接收机天线的固定，观测井口的固定，气象三要素探头的固定，顶部强制归心装置的固定，机柜的固定，交换机、路由器、UPS、配电箱的固定为主，非标设备依据实际情况固定。分三部分设计：

仪器机柜加固设计：机柜本身，机柜内标准设备、机柜内非标设备、机柜内线缆收纳箱、机柜内其他设备等的加固。

观测场地加固设计：传感器及观测装置、传感器保护罩、机柜外传感器线路收纳箱、观测场地内其他装置等的加固。

辅助设备设施加固设计：配电箱、等电位接地箱、电池柜等的加固。

4.4 综合布线

在观测布局与配置布局的基础上，对室外室内线路合理规范布设。室外采用不锈钢线管或埋地铺设，在进入观测室前应采取安全保护措施，进入室内后采用线槽、线管地板下铺设或桥架铺设；机柜参照标准机柜要求布设。主要内容包括：进出观测房的各种线缆，进出设备机柜线缆，强电弱电线缆分开布设，配电箱、等电位箱、照明灯、插座、开关、UPS走线、光缆通讯走线、电源防雷器、传感器线、冗余线缆、设备机柜、电源防雷器、接地母排、接地地网等。

4.5 标识标志

标识标志以《地震台站标准化规范设计图册》（2019 修订稿）为依据。各地震监测站按照实际情况设计台站名称类、观测场地类、仪器设备类、线路线缆类、通用类五个方面内容的标识标志。

安康地区标准化详细方案如下：

5.地震监测站标准化改造具体方案

5.1 安康 GNSS 观测站标准化改造项目实施方案

5.1.1 概述

安康 GNSS 观测站（编号：ZD070）始建于 2009 年 5 月，为中国大陆构造环境监测网络（简称“陆态网络”）基准站之一，2010 年 3 月 10 日开始试运行，2011 年 6 月通过中国地震局分项工程验收。GNSS 基准站位于东经 108.39°，北纬 35.17°，坐标高度：1131 米，为基岩观测墩。

安康 GNSS 观测站位于鄂尔多斯地台南部。观测站所在位置地质条件稳定，周边 50km 范围内无全新世活动断裂。站址岩性为下白垩系砂砾岩。站址周围近千米的范围内没有电磁波辐射源，台站所处视线仰角 15 度以上视野开阔，无障碍物遮挡；西北方向最大高度角为 14.8 度；工作室建于基准站院内，环境整洁，供电、通讯、避雷设备齐全，符合规范要求。

安康 GNSS 观测站占地面积约 300 平方米，其中观测房 40 平方米。台站布局及现状情况见图 5.1.1-5.1.5。

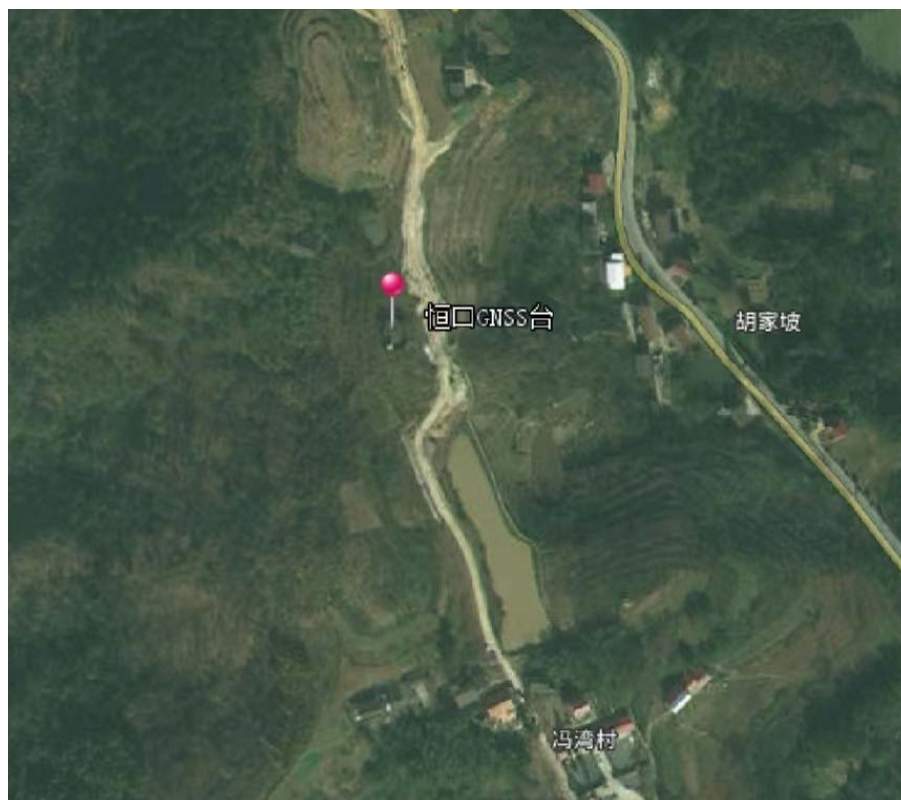


图 5.1.1 安康 GNSS 观测站位置示意图

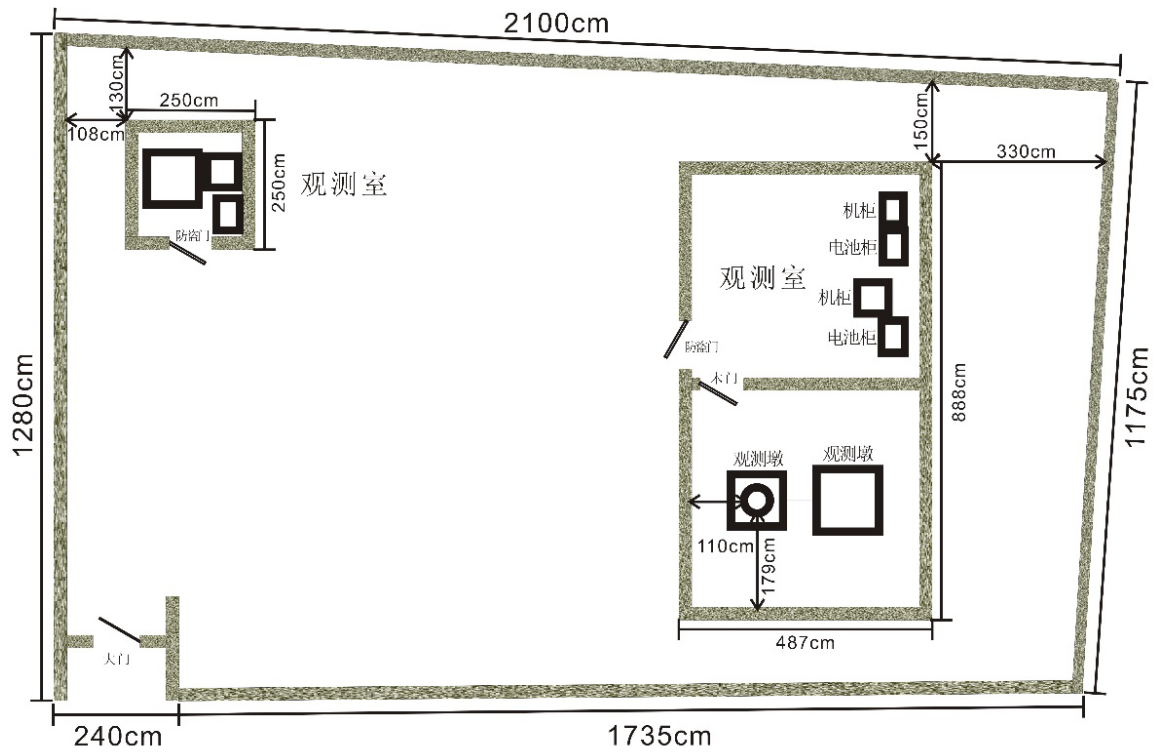


图 5.1.2 安康 GNSS 观测站平面示意图



图 5.1.3 安康 GNSS 观测站外观现状



图 5.1.4 安康 GNSS 观测站内现状



图 5.1.5 安康 GNSS 观测站布线、监控及配电现状

安康 GNSS 观测站监测设备及布置情况，见表 5.1.1、5.1.2。

表 5.1.1 安康 GNSS 观测站监测设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	生产厂商	所属学科	运行时间 (年月)	国家项目/ 省市项目/ 其它	通信方式
1	GNSS 卫星接收机	NET R8	trimble	GPS	2010.04	国家	MSTP
2	天线	Chockring	trimble	GPS	2010.04	国家	MSTP
3	温湿压变送器	WUSH-PT U	新气象	辅助	2010.04	国家	MSTP

表 5.1.2 安康 GNSS 观测站公共设备情况表（包括供电设备、网络设备）

序号	设备名称	仪器型号	数量	运行时间（年月）	其他情况
1	路由器	H3C MSR 30-10	1	2010.04	
2	直流 UPS	KHD34	1	2010.04	
3	交流 UPS	EAST	1	2010.04	
4	存储服务器	HUAWEI	1	2010.04	
5	交换机	H3C 3100serfes	1	2010.04	

5.1.2 台站现状及问题分析

（一）观测布局

台站观测室外观行业识别度低，台站外围墙为普通砖墙，历经十余年表面已经陈旧，不符合中国地震局地震台站标准化改造要求；台站大门及观测室门陈旧，亟待更换；大门口人行台阶因地方建设挖断，需重新建设；为了进一步展现地震台站的行业特色，体现行业精神，需要对现有的台站布局做新的设计。

（二）配置布局

观测室内电源插座位置设置不合理，内部设施用具配置不全，缺乏防火装置、清洁卫生用具等；观测室内及观测墩进行粉刷，UPS 电池柜老化严重。

（三）防震加固

现有专业设备：GPS 天线、温湿压变送器有固定；GNSS 卫星接收机放置于机柜，未固定。

现有公用设备：路由器、直流 UPS、交流 UPS、存储服务器、交换机在机柜内安置，未固定；现有机柜无加固装置。

现有辅助设备设施：配电箱、避雷箱、等电位，有固定，但位置设置均不合理，线路杂乱。

（四）综合布线

室外线路布设现状：墙上进出线孔未封堵以及线槽装纳，线缆入户孔需要优化，应根据标准化方案进行改造。

室内线路布设现状：观测室内布线不规范，机柜内部线缆混乱；进出机柜线缆未用桥架或套管，未集中安置；强弱电位未分开布设；地面线缆未固定；冗余线缆摆放随意，未设置专门收纳装置；照明设施、监控设备老旧，布线不合理，需要改造。

机柜内线路布设现状：机柜内设备需重新安放，调整线缆。

（五）标识标志

无统一 logo 标识，台站铭牌、警示牌等已经陈旧且外观设计不够整齐划一；观测室内台站简介、仪器原理和管理制度未上墙；无仪器标牌标识、观测室分区标牌、室内物品等通用标牌，线缆缺乏标签标识。

5.1.3 实施方案

根据地震台站标准化规范设计有关要求，遵循“防震加固科学、综合布线规范、标示标志清晰”的基本要求，改造实施内容如下：



图 5.1.6 安康 GNSS 观测站外墙改造效果图

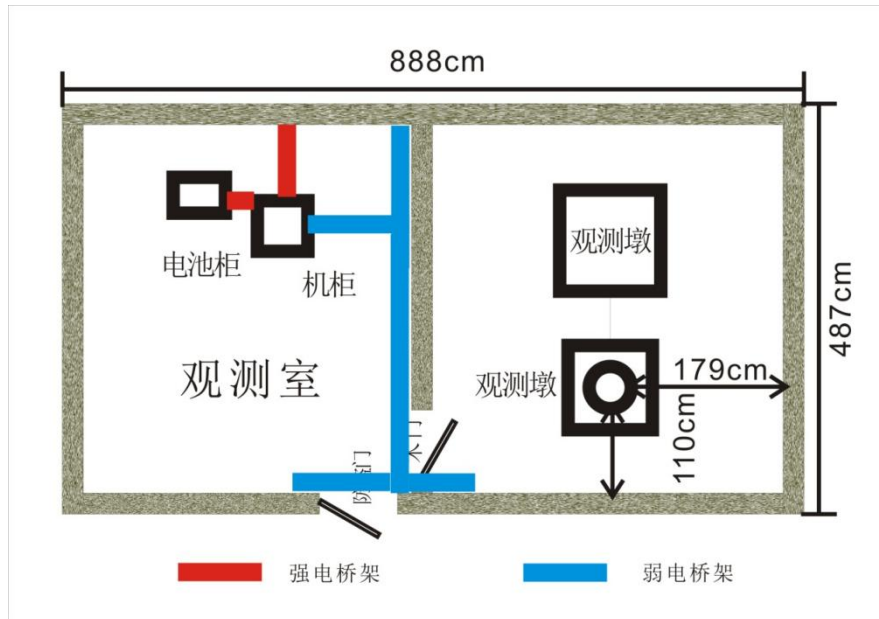


图 5.1.7 安康 GNSS 观测站室内布局设计图

(一) 观测布局改造方案

(1) 对需要喷刷涂料的墙面铲灰皮、清理原墙面，外墙面粉刷，材料为外墙乳胶漆。如图 5.1.6 所示。

(2) 台站大门已经年久失修，拆除老旧大门，更换为不锈钢门。

(3) 观测室防盗门已经陈旧，拆除观测室老旧防盗门，需更换不锈钢门。

(4) 对需要喷刷涂料的观测室外墙面、室内墙面铲灰皮、清理原墙面，清理干净观测墩及周边；重新按要求粉刷，踢脚线和地砖进行清洁护理。

(5) 观测测室内隔墙木门已陈旧，拆除老旧木门，需更换平开玻璃门。



图 5.1.8 安康 GNSS 观测站观测室效果图

（二）配置布局改造方案

- （1）更换 600*800*42U、玻璃门图腾标准机柜。
- （2）对原有白色电池柜进行更换。
- （3）室外避雷针、避雷带、避雷引下线粉刷银粉漆两遍。
- （4）增加灭火器和一套卫生清扫用具（桶、拖把、扫把、簸箕）。

（三）防震加固改造

仪器机柜加固设计：

（1）仪器室内更换 600*800*42U、玻璃门图腾标准机柜；机柜四角用膨胀螺丝固定于地面。机柜内部设备按照规范设计图册 K02-04 要求全部固定。如图 5.1.8 所示。

（2）机柜内设备重新排列并固定，加装固定板和理线器。机柜线缆重新分类捆扎，并按照做标识标牌。



图 5.1.8 机柜固定及配置效果图

辅助设备设施加固设计：

- （3）电池柜、收纳箱和灭火器箱用膨胀螺栓与地面固定。
- （4）重新安装固定原室内枪式摄像机并重新布线。
- （5）更换固定配电箱、规格为：500*600*200mm，并更换 1 个单联控制开关；避雷箱位置调整并固定，将电表、防雷器、原有空开等全部放置于新配电箱内，并重新布线。

（四）综合布线改造

走线方式:

室外为地理, 室内布线选择沿墙桥架埋设。

室外线路布设:

(1) GPS 天线信号线、温湿度变送器信号线通过布置弱电桥架 200*100 至机柜内, 预留部分入理线槽; 交流供电和不间断电源供电线通过布置强电桥架至机柜内;

(2) 重新安装观测室外摄像头, 按要求做好线路布设。

室内线路布设:

(3) 室内冗余信号线捆扎分别收纳, 预留桥架部分。

(4) 室内线路具备暗敷条件的线缆全部暗敷, 其余线路进行统一桥架施工; 拆除观测房多年使用、老化配电线、墙插, 采用暗线方式全部重新布设。

(5) 室内摄像头更换(海威康视 400w) 网线、电源线老旧线缆更换整理, 具备暗敷条件的线缆全部预埋管暗敷, 垃圾运输及清理。

(6) 更换 2 个 LED 吸顶灯。

机柜内线路布设:

(7) 整理捆扎机柜内线缆, 冗余部分入理线槽。

(五) 标识标志改造

(1) 拆除原标识牌, 台站大门两侧安装台站铭牌、测项牌、警示牌各一块。

(2) 外墙增加 logo 及“中国地震监测”标志。

(3) 观测室内增加台站简介、仪器原理和制度告示牌。

(4) 接地铜排标识。

(5) 机柜门及内部仪器标牌标识及 logo。

(6) 所有线缆进出端和桥架标识标签。

(7) 室外地网标识和界限桩, 供电线路入户前标识标志。

(8) 电池柜、灭火器箱等警示标线。

标牌、告示牌及标签材质、颜色、图案、大小按照规范设计图册制作, 如图 5.1.9-5.1.12 所示。详见表 5.1.3 安康 GNSS 观测站标识标牌方案表。



图 5.1.9 测项等标识

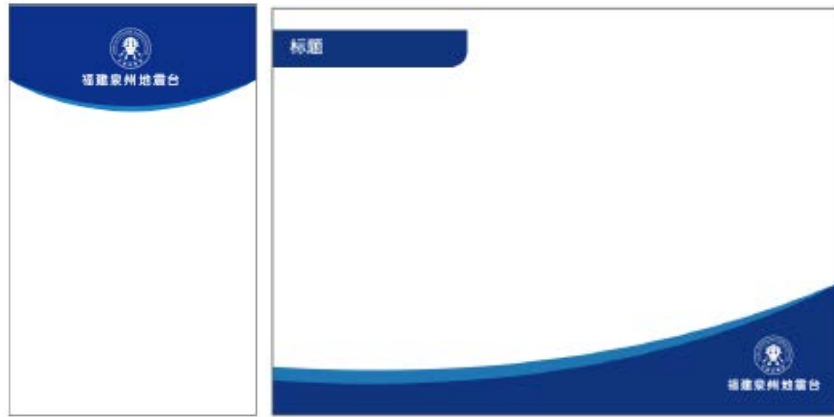


图 5.1.10 室内制度、宣传标牌

标签型号	规格	适用线缆类型	颜色
Q-01F	20mm×30mm+30mm	网络通信线	绿
Q-02F	25mm×38mm+48mm	其他线缆	黄
		接地线	白
Q-03F	30mm×45mm+60mm	供电线	红
		仪器信号线	蓝
Q-01T	20mm×30mm+25mm	网络通信线	绿
Q-02T	25mm×38mm+30mm	其他线缆	黄
		供电线	红
Q-03T	30mm×45mm+40mm	仪器信号线	蓝
		供电线	红

	Y:0 G:156 B:72		Y:0 G:124 B:194
	Y:233 G:230 B:0		Y:229 G:66 B:0

图 5.1.11 标牌标识标签



图 5.1.12 警示标识标志

表 5.1.3 安康 GNSS 观测站标识标牌方案表

序号	内容	示例	数量	材质	备注
1	台站名称标牌		1	1.标牌尺寸:600mm*450mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印, 四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	
2	LOGO 中国地震监测标志		1	1.标牌尺寸:logo 直径1000mm, 字体按照比例设计。 2.标牌材质:1.5mm 厚不锈钢材质, 四周翻边 30mm 3.按照规范设计图册制作	无场地条件时为可选项。
3	警示标牌		2	1.标牌尺寸:500mm*200mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印, 四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	
4	线缆类标识-墙面管线口		4	1.标牌尺寸:200mm*100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	版式大小按要求执行。
	线缆类标识-管线、线槽、桥架		10	1.标牌尺寸:180mm*35mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	线缆标识-四色分类线缆		1	1.类型:四色分类线缆 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	一套
5	场地类标识-观测项目		2	1.尺寸:500mm*200mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印, 四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	标牌内容参照地震及地震前兆测项分类与代码

	场地类标识-观测布局平面图		1	1.尺寸:600mm×400mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印,四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	依据实际情况设计
6	设备类标识		10	1.标牌尺寸:180mm×35mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	依据使用设备统计数量
7	通用类标识-等电位接地		1	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-配电箱		1	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-监控区域		2	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-工具柜标识		1	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-灭火器		1	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-禁止吸烟		1	1.标牌尺寸:200mm×120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
8	工作制度标牌		1	1.标牌尺寸:600mm×1000mm 2.标牌材质: 双层透明夹板,高透亚克力,可采用 PP 背胶、高光相纸 3.按照规范设计图册制作	
9	工作流程标牌-运维流程		1	1.标牌尺寸:600mm×1000mm 2.标牌材质:双层透明夹板,高透亚克力,可采用 PP 背胶、高光相纸 3.按照规范设计图册制作	

10	台站简介标牌		1	1.标牌尺寸:600mm×1000mm 2.标牌材质: 双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3.按照规范设计图册制作	
11	仪器简介标牌		1	1.标牌尺寸:600mm×1000mm 2.标牌材质:双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3.按照规范设计图册制作	依据台站观测手段确定数量
	网络拓扑标牌		1	1.标牌尺寸:600mm×1000mm 2.标牌材质:双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3.按照规范设计图册制作	
12	进出观测室线路标识		2	1.标牌尺寸:200mm×100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	进出观测室线路尽量在同一位置, 注意强弱距离。
13	地理等隐蔽线路标识		4	1.标牌尺寸:高度 800mm 2.标牌材质:玻璃钢 3.按照规范设计图册制作	
14	地网等隐蔽设施标识		1	1.标牌尺寸:400mm×240mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	含地网分布图等, 依据实际情况设计。

15	观测室门牌		1	1.标牌尺寸:300mm×100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	如记录室、仪器室、处理室等。
16	开关		2	1.标牌尺寸:60mm×10mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
17	UPS 及市电插座		6	1.标牌尺寸:60mm×10mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
18	警示线		3	1.标牌尺寸:100mm 宽,1 个 30米	一卷大约 30 米
19	随手关门		1	1.标牌尺寸:300mm×100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
20	机柜标识—logo 中国地震监测		2	1.标识尺寸:500mm*100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
21	GNSS 观测墩		1	1.标牌尺寸:200mm*100mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印 3.按照规范设计图册制作	

5.2 石泉流体观测站标准化改造项目实施方案

5.2.1 概述

石泉流体观测站，位于陕西省安康市石泉县池河镇明星村，东经 108.12 度，北纬 33.26 度，海拔 422 米，台站代码 61116，为陕西省地震局所属专业无人值守台站。

2009 年 11 月进行勘选，项目属于汶川地震灾后恢复重建子项目。由石泉县科技局承担该台的建设任务，井深 300 米，孔径 245 毫米，下入无缝钢管到底。井区属于扬子地块和秦岭活动带交接部位，区内主要断裂为北西走向的月河断裂，为池河盆地南界断裂，其控制着盆地的发育。井点位于盆地南缘的月河断裂附近。

观测室建筑面积共约 20 平方米，现有水温、水位、气象三要素三个观测项目，观测仪器有 SZW-1A 水温仪、ZKGD3000-N 水位仪、WYY-1 气象三要素仪。数据传输采用 ADSL 数据专线。

台站布局及现状情况见图 5.2.1-5.2.4。台站仪器设备见表 5.2.1 及 5.2.2。



图 5.2.1 石泉流体观测站位置示意图

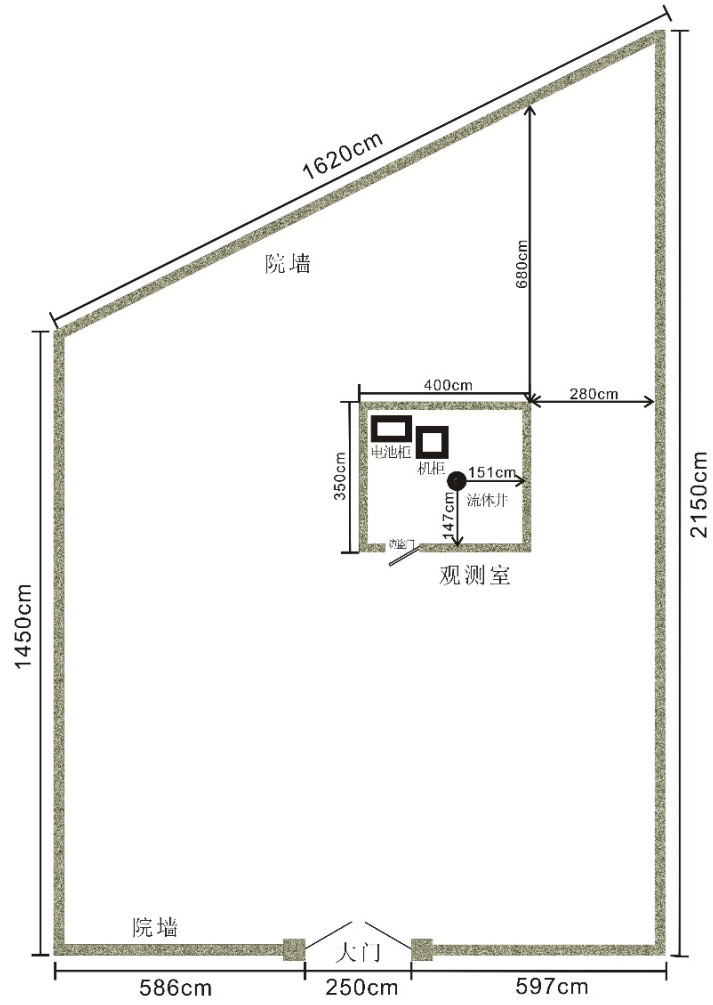


图 5.2.2 石泉流体观测站平面示意图



图 5.2.3 石泉流体观测站室外现状



图 5.2.3 石泉流体观测站室内现状



图 5.2.4 石泉流体观测站布线及配电现状

表 5.2.1 石泉流体观测站监测设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	生产厂商	所属学科	运行时间(年月)	国家项目/省市项目/其它	通信方式
1	数字化地下流体监测设备	ZKGD300 0-N	北京中科广大自动化技术有限公司	流体	2012.3	其他	MSTP
2	气温、气压、雨量综合测量仪	WYY-1	中国地震局地壳应力研究所	辅助	2012.3	其他	MSTP
3	数字式温度计(V2004)	SZW-1A	中国地震局地壳应力研究所	辅助	2012.3	其他	MSTP

表 5.2.2 石泉流体观测站公共设备情况表(包括供电设备、网络设备)

序号	设备名称	仪器型号	数量	运行时间(年月)	其他情况
1	路由器	H3C S3110 Series	1	2012.3	通信设备
2	交流 UPS	KR1000L-J	1	2012.3	供电电源

5.2.2 台站现状及问题分析

(一) 观测布局

台站外观行业识别度低；台站外围墙为普通水泥砖墙，需粉刷；观测室外墙瓷砖脏乱，需要清洁；台站大门需要除锈重新粉刷，观测室防盗门老旧需更换。

(二) 配置与布局

观测室内电源插座等位置设置不合理，无监控设施，布线不合理，需要改造；室内缺乏防火装置、清洁卫生用具等。

(三) 防震加固

现有专业设备：井口无正规传感器加固装置，数字化地下流体监测设备、气温气压雨量综合测量仪、数字式温度计在机柜内安置，未固定。

现有公用设备：路由器、交流 UPS 在机柜内安置，未固定；现有机柜、电池柜无加固装置。

现有辅助设备设施：配电箱、避雷箱、等电位，有固定，但位置设置均不合理，线路杂乱。

(四) 综合布线

室外线路布设现状：墙上进出线孔未封堵以及线槽装纳，需按标准改造。

室内线路布设现状：观测室内布线不规范，机柜内部线缆混乱；进出机柜线缆未用桥架或套管，未集中安置；强弱电位未分开布设；地面线缆未固定；冗余线缆摆放随意，未设置专门收纳装置。照明设施老旧，布线不合理，需要改造。

机柜内线路布设现状：机柜内设备需重新安放，调整线缆。

（五）标识标志

台站铭牌较为破旧、无警示牌等，不符合中国地震局地震台站标准化改造要求；地网未设置地理标识；观测室内台站简介、仪器原理和管理制度未上墙；无仪器标牌标识，线缆缺乏标签标识。

5.2.3 实施方案

根据地震台站标准化规范设计有关要求，改造实施内容如下。



改造前

改造后

图 5.2.5 石泉流体观测站外墙改造效果图

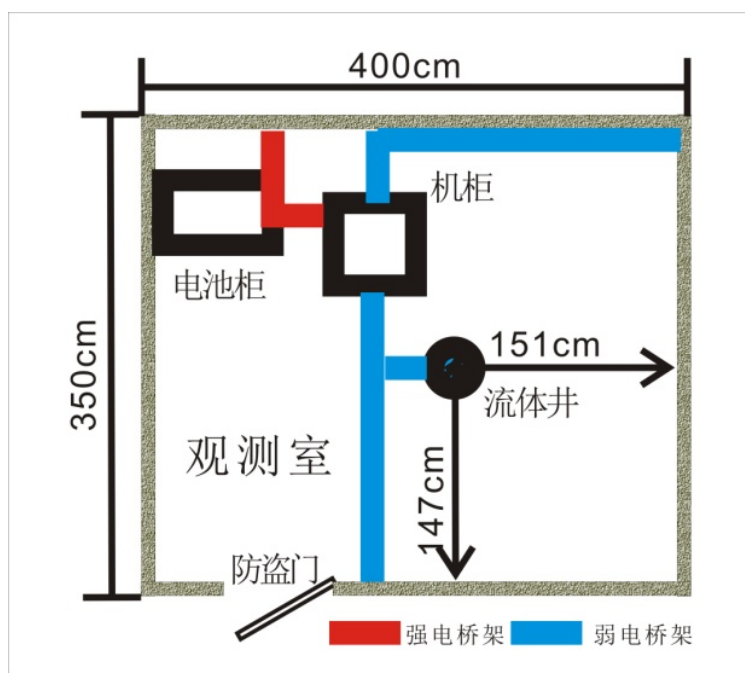


图 5.2.6 石泉流体观测站室内布局布线设计图

（一）观测布局改造方案

（1）对需要喷刷涂料的墙面铲灰皮、清理原墙面，外墙面粉刷，材料为外墙乳胶漆。如图 5.2.5 所示。

（2）台站大门已经年久失修，需维修除锈，重新粉刷氟碳漆。

（3）观测室防盗门已经陈旧，需拆除老旧防盗门，更换为不锈钢防盗门。

（4）观测室窗老化破损，更换为铝合金小窗。

（5）观测室外瓷砖及屋顶完好，但需清理表面污迹。

（6）对观测室内墙面铲灰皮、清理原墙面，墙面粉刷，材料为内墙乳胶漆。

（二）配置与布局改造方案

（1）增加室内、外监控摄像头。避雷箱位置调整，对原有 UPS 进行搬移，整理线缆。

（2）室外避雷针、避雷带、避雷下引线粉刷银粉漆两遍。

（3）增加手提式灭火器和一套卫生清扫用具（桶、拖把、扫把、簸箕）。

（4）井口购置一冗余测绳专用的整理箱。

（三）防震加固改造

仪器机柜加固设计：

（1）观测室保留原机柜，放置流体、通用设备仪器。机柜四角用膨胀螺丝固定于地面。机柜内部设备按照规范设计图册 K02-04 要求全部固定，如图 5.2.7 所示。

（2）机柜内设备重新排列并固定，加装固定板、理线器、理线盒。



图 5.2.7 机柜固定效果图

观测场地加固设计：

(3) 观测井口按照标准化规范设计图册 K02-02 制作传感器固定装置；井口设置水位基准线。观测井需配置传感器线与水位较测装置整理箱，如图 5.2.8 所示。

观测井在室内，井口固定装置基本要求：

- a、观测探头放置在观测井中时，需通过井口固定装置对传感器进行固定。
- b、固定装置宜为三角形，圆形或方形（圆形或方形要求地面非常平整）建议套管高于地面高度约为 0.5m，井口固定装置框架宜为 1m-1.5m。
- c、井口固定装置用 50mmx5mm 镀锌扁钢、50mmx50mm 镀锌方钢及 40mm 镀锌管焊接而成；井口固定装置用 M10 膨胀螺栓固定在套管上。
- d、井下仪器线缆困扎在不锈钢管上，穿镀锌钢管连接到仪器设备机柜中；顶部圆形内部有十字架，滑轮挂在支架上，便于提取井下传感器。
- e、井口装置应设置明显的水位基准线。
- f、整理柜：井口固定装置旁边放置不锈钢整理柜，整理柜主要用于放置剩余的水温传感器线、水位传感器线和水位校测装置。建议尺寸为 0.4m×0.4m×0.8m。

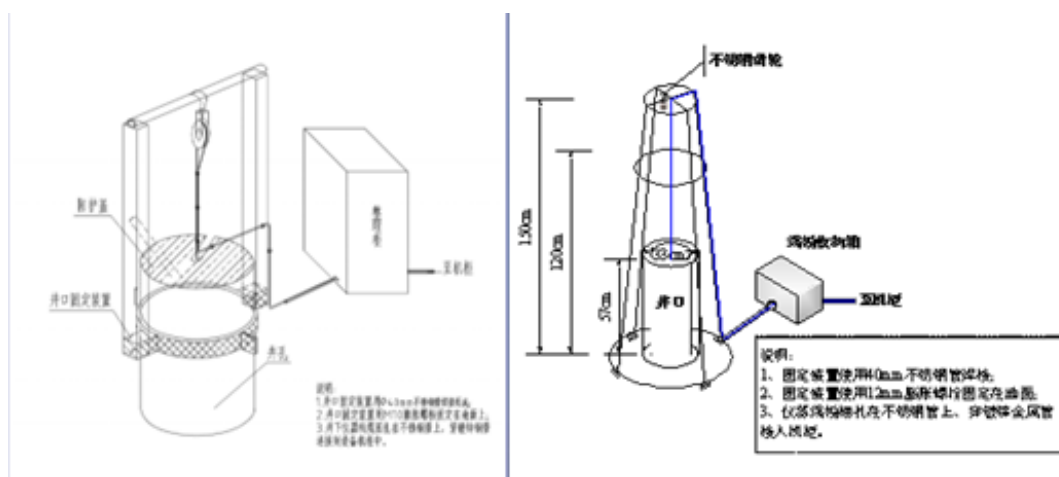


图 5.2.8 井口固定装置

辅助设备设施加固设计：

(4) 配电箱 600*500*200mm 设于进门右边，靠墙固定，距地面高 1.5m；等电位接地箱安装在机柜后侧墙面，靠墙固定，距地面高 0.3m；

(5) 电池柜、收纳箱和灭火器箱用膨胀螺栓与地面固定。

(四) 综合布线改造

走线方式：

室外为地理，室内布线选择沿墙桥架埋设。

室外线路布设：

(1) 气象三要素信号线、室外摄像头网线电源线和光缆通过上置弱电桥架至机柜内，预留部分入理线槽；交流供电和不间断电源供电线通过下置强电桥架至机柜内；水温信号线与气路从观测室底部穿管进入收纳盒后接入机柜。

(2) 室外按要求安装新摄像头，按要求布线。

室内线路布设：

(2) 室内线路具备暗敷条件的线缆全部暗敷，其余线路进行统一桥架施工；拆除观测房多年使用、老化配电线、墙插，采用暗线方式全部重新布设。

(3) 室内按要求安装摄像头（海威康视 400w），按要求布线。

(4) 网线、电源线老旧线缆更换、线缆收纳箱、不锈钢整理柜整理，具备暗敷条件的线缆全部预埋管暗敷，垃圾运输及清理。

(5) 新装两组 led 灯管照明 2 套。

机柜内线路布设：

(6) 整理捆扎机柜内线缆，冗余部分入理线盒。

(五) 标识标志改造

(1) 拆除原标识牌，台站大门两侧安装台站铭牌、测项牌、警示牌各一块。

(2) 外墙增加 logo 及“中国地震监测”标志。

(3) 观测室内增加台站简介、仪器原理和制度告示牌。

(4) 接地铜排标识。

(5) 机柜门及内部仪器标牌标识及 logo。

(6) 所有线缆进出端和桥架标识标签。

(7) 室外地网标识和界限桩，供电线路入户前标识标志。

(8) 电池柜、灭火器箱等警示标线。

标牌、告示牌及标签材质、颜色、图案、大小按照规范设计图册制作，如图

5.2.9-5.2.12 所示。详见表 5.2.3 石泉流体观测站标识标牌方案表。



图 5.2.9 测项等标牌

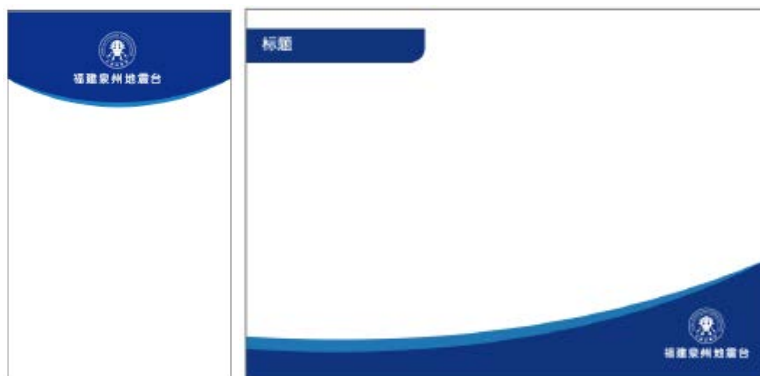


图 5.2.10 室内制度牌

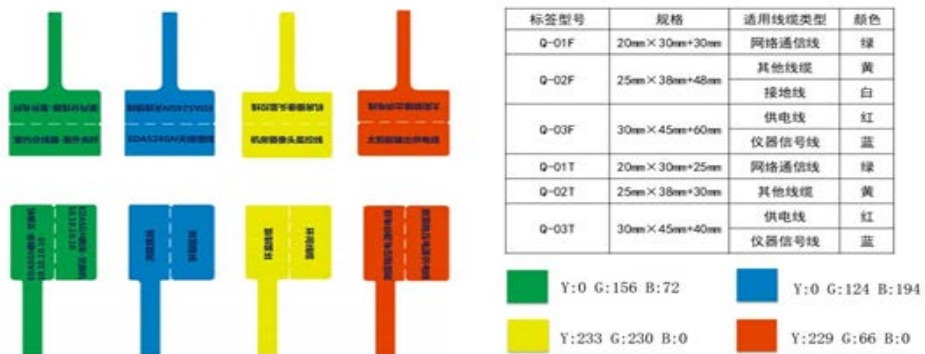



图 5.2.11 标牌标识标签



图 5.2.12 警示标识标志

表 5.2.3 石泉流体观测站标识标牌方案表

序号	内容	示例	数量	材质	备注
1	台站名称标牌		1	1.标牌尺寸:600mm*450mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印,四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	
2	LOGO 中国地震监测标志		1	1.标牌尺寸:logo 直径1000mm,字体按照比例设计。 2.标牌材质:1.5mm 厚不锈钢材质,四周翻边 30mm 3.按照规范设计图册制作	无场地条件时为可选项。
3	警示标牌		2	1.标牌尺寸:500mm*200mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印,四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	
4	线缆类标识-墙面管线口		4	1.标牌尺寸:200mm*100mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	版式大小按要执行。
	线缆类标识-管线、线槽、桥架		10	1.标牌尺寸:180mm*35mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	线缆标识-四色分类线缆		1	1.类型:四色分类线缆 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	一套
5	场地类标识-观测项目		2	1.尺寸:500mm*200mm 2.标牌材质:1.2mm 厚拉丝不锈钢图文丝网印,四周翻边宽20mm 3.按照规范设计图册制作	标牌内容参照地震及地震前兆测项分类与代码
6	设备类标识		10	1.标牌尺寸:180mm*35mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	依据使用设备统计数量
7	通用类标识-等电位接地		1	1.标牌尺寸:200mm*120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	
	通用类标识-配电箱		1	1.标牌尺寸:200mm*120mm 2.标牌材质:聚丙烯 3.按照规范设计图册制作	

	通用类标识-监控区域		1	1. 标牌尺寸:200mm×120mm 2. 标牌材质:聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
	通用类标识-工具柜标识		1	1. 标牌尺寸:200mm×120mm 2. 标牌材质:聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
	通用类标识-灭火器		1	1. 标牌尺寸:200mm×120mm 2. 标牌材质:聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
	通用类标识-禁止吸烟		1	1. 标牌尺寸:200mm×120mm 2. 标牌材质:聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
8	工作制度标牌		1	1. 标牌尺寸:600mm×1000mm 2. 标牌材质:双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3. 按照规范设计图册制作	
9	工作流程标牌-运维流程		1	1. 标牌尺寸:600mm×1000mm 2. 标牌材质: 双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3. 按照规范设计图册制作	
10	台站简介标牌		1	1. 标牌尺寸:600mm×1000mm 2. 标牌材质:双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3. 按照规范设计图册制作	
11	仪器简介标牌		3	1. 标牌尺寸:600mm×1000mm 2. 标牌材质: 双层透明夹板, 高透亚克力, 可采用 PP 背胶、高光相纸 3. 按照规范设计图册制作	依据台站观测手段确定数量

12	地理等隐蔽线路标识		4	1. 标牌尺寸: 高度 800mm 2. 标牌材质: 玻璃钢 3. 按照规范设计图册制作	
13	观测室门牌		1	1. 标牌尺寸: 300mm×100mm 2. 标牌材质: 聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	如记录室、仪器室、处理室等。
14	开关标牌		2	1. 标牌尺寸: 60mm×10mm 2. 标牌材质: 聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
15	UPS 及市电插座标牌		6	1. 标牌尺寸: 60mm×10mm 2. 标牌材质: 聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
16	警示线标识		3	1. 标牌尺寸: 100mm 宽, 1 个 30 米	一卷大约 30 米
17	随手关门标牌		1	1. 标牌尺寸: 300mm×100mm 2. 标牌材质: 聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	
18	机柜标识—logo 中国地震监测		2	1. 标识尺寸: 500mm*100mm 2. 标牌材质: 聚丙烯 3. 按照规范设计图册制作	

