

开封市智能化水利工程安全监测工程技术研究中心

开封市智能化水利工程安全监测工程技术研究中心成立于 2020 年，是通过对水利工程的监测，能够对水利工程安全运行进行科学客观地评价，为水利工程建设提供依据，为水利工程安全运行提供保障。目前工程技术研究中心研究主要内容包括：(1) 监测项目的设置与系统构建；(2) 数据计算与分析；(3) 监测仪器设备的布置与布设；(4) 监测仪器设备的安装；(5) 远程数据采集与传输；(6) 管理系统的维护。并与黄河安澜工程咨询有限公司、云南云水工程技术检测有限公司、河南黄河水院工程质量检测有限公司等 6 家企业开展合作，将研究成果应用于当地水利工程建设，为开封市及周边区域经济发展中提供有力支撑，并为黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略做出贡献。

中心团队力量雄厚，共有教师 12 人，其中教授 2 人，副教授 4 人，讲师 4 人，初级 2 人，均是专业骨干教师。实验室场地面积 300 平方米，并配套相关的仪器设备 96 台（套），满足中心各项技术研发的需要。

（一）中心现有实验室

自获批市级研究中心以来，相继投入建设经费近 12 万元，对实验室进行升级改造，实验室场地面积达到 300 平方米，相关设施配备齐全。



图 1 中心实验室（一）

图 2 中心实验室（二）

（二）中心现有的仪器设备

中心已经购置有监测仪器设备 96 台（套），价值共计 100 多万元，能满足对水工建筑物的变形、应力应变、渗流进行监测，保证建筑物的安全。

序号	仪器名称	仪器型号	生产厂家	数量	备注
1	全站仪	N2	尼康天宝公司	2 台	
2	水准仪	GOL-32D	博世	4 台	
3	测地形 GPS 接收机 (中海达)	F61	广州中海达卫星导航技术股份有限公司	2 套	
4	测地形 GPS 接收机 (中海达)	F61	广州中海达卫星导航技术股份有限公司	2 套	
5	爆破测振仪	TC-4850	中国科学院成都中科测控公司	1 台	
6	振弦式读数仪	BGK-408	基康仪器股份有限公司	6 台	
7	测缝计	BGK4420-100	基康仪器股份有限公司	8 个	
8	温度计	BGK3700-0.5	基康仪器股份有限公司	15 个	
9	渗压计	BGK4500SR-35 0KPa	基康仪器股份有限公司	6 个	
10	振弦式应变计	BKG-4000	基康仪器股份有限公司	10 个	
11	埋入式测缝计	BGK4400-100	基康仪器股份有限公司	6 个	
12	多点位移计	BGK4450-150	基康仪器股份有限公司	2 套	
13	土压力计	BGK4810-350K Pa	基康仪器股份有限公司	6 个	
14	钢弦式量水堰水位计	BGK4675LV-60 0mm	基康仪器股份有限公司	6 个	
15	钢筋计	BGK4911A-28	基康仪器股份有限公司	6 个	
16	平尺水位计	BGK101-100mm	基康仪器股份有限公司	6 个	
17	锚索计	BGK4900-3000 KN	基康仪器股份有限公司	6 个	
18	测斜仪	6100D-M	基康仪器股份有限公司	1 套	进口
合计				96 台 (套)	



图 3 多点位移计

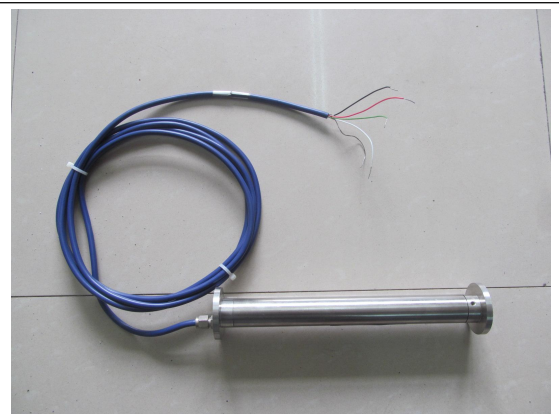


图 4 应变计

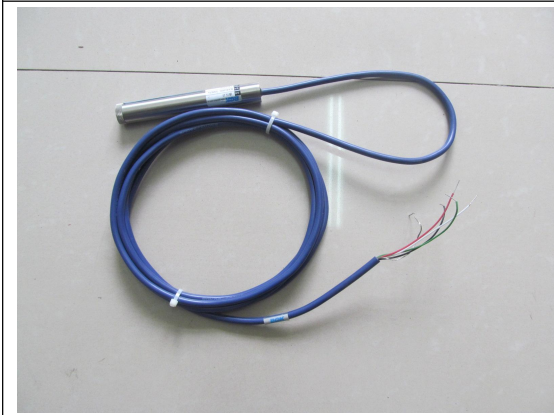


图 5 渗压计



图 6 读数仪

(三) 中心取得的成果

1. 初步建设水利工程监测平台

基于收集到的数据，建立水利工程的仿真模型。采用 BIM 软件进行模型建立和仿真运行，模型可以针对不同的水利工程的特点进行设计。将仿真结果进行可视化展示，以方便用户对水利工程的监测情况进行观察和分析，来展示监测数据和仿真结果。将以上模块进行集成，形成完整的水利工程系统监测平台。

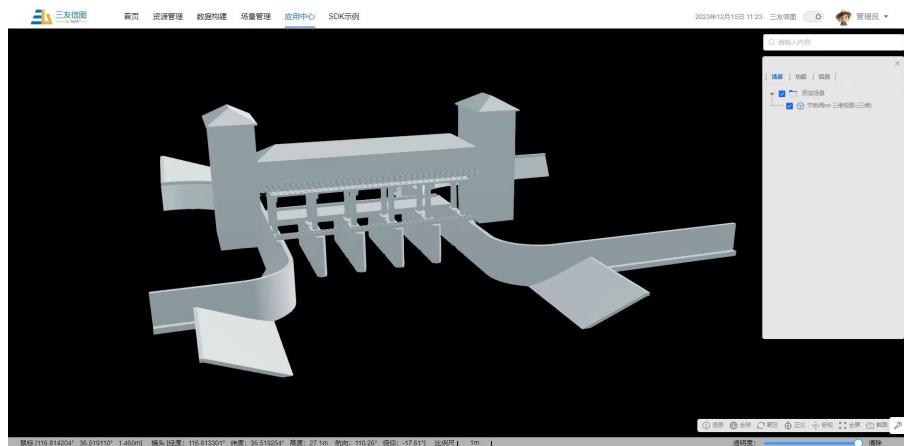


图 7 监测系统平台

2. 对水利工程进行安全鉴定

对一些运行时间长的水闸，进行安全鉴定。通过对工程现场进行查勘，了解工程实物状况、工程安全设施运行情况等，并结合相关资料进行综合分析。根据现场查勘和收集的资料，对工程的安全状况进行评价，包括挡水建筑物、泄水建筑物、引水建筑物、库岸边坡、下游消能防护工程等。



图 8 水闸现场勘察