

基于Web的大亚湾探测器监测系统

杜小峰

中科院高能物理研究所

核探测与核电子学国家重点实验室

报告大纲

报告大纲

- 背景介绍
- 功能介绍
- 实时数据监测
- 历史数据查询
- 用户自定义页面
- 技术路线
- 测试

背景介绍

背景介绍

大亚湾DCS (Detector Control System)系统的总体任务是监测各子探测器及其支持系统的健康状态，保障设备和人身安全，并同时提供对探测器的各种支持系统(例如高压、气体、电子学和VME机箱等)的远程控制手段。大亚湾DCS系统中有来自多种硬件设备的三十余种物理量需要长期实时监测或控制。根据监测和控制的目标或设备，DCS系统的任务主要分为温湿度监测、低压电源监测、高压监控、VME机箱监控、气体监控、安全联锁几个部分。

- 数据采集和仪器控制
- 本地人机操作界面
- 全局监控系统人机操作界面
- 数据库系统
- 远程数据监测网页

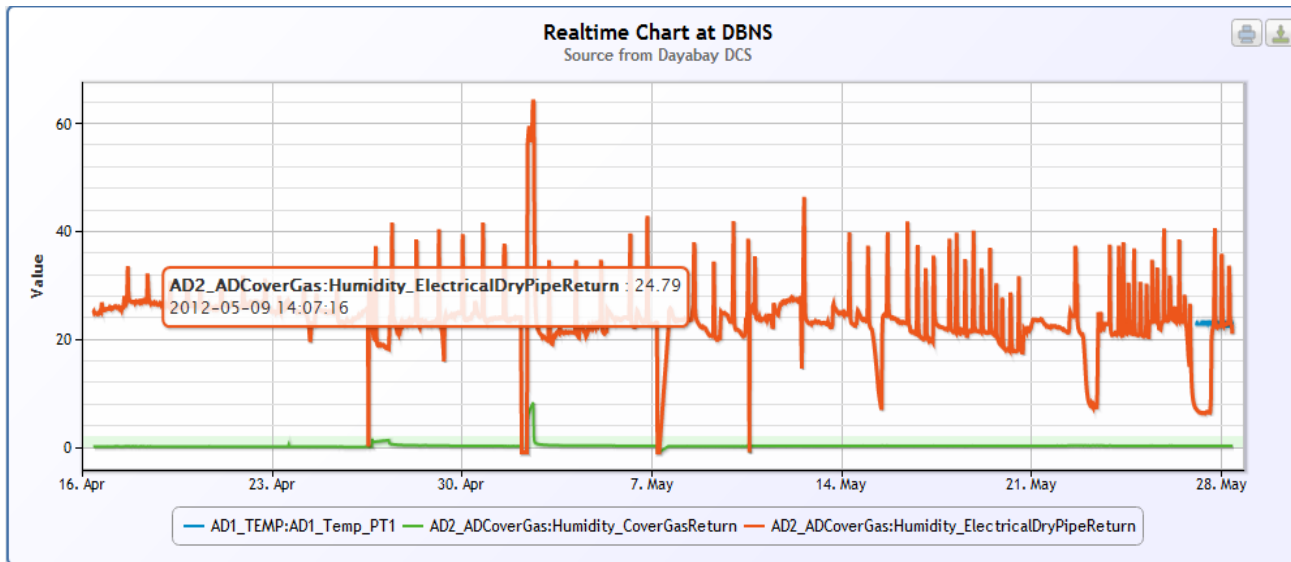
功能介绍

- DCS远程数据浏览网页用于将DCS系统数据库中的所有数据发布到Internet供远程用户浏览或下载使用。但是原有的Web界面在交互性和可配置性上存在不足，难以满足现在远程Web监测的要求。故本系统采用动态页面取代静态页面定时刷新的办法，实现对数据量和数据曲线的动态显示。系统包括实时曲线，历史曲线，历史数据，阈值报警等功能。

实时曲线

实时曲线

实时曲线：通过网页自动刷新实时显示数据库中最新数据的曲线趋势。用户可以自主选择显示哪些参量，显示的时间范围以及显示的阈值等。



配置框

History Chart

[old version](#)

Date (yyyy-mm-dd hh:mm:ss) From to

Interval (Number, Take samples 1/N)

Y-axis (Optional) From to

历史曲线：以曲线的形式显示数据库中任何时间段内的历史数据。用户可以自主选择参量内容、时间范围和采样间隔等。在交互性方面，要求能够放大曲线，能够按要求控制Y轴。

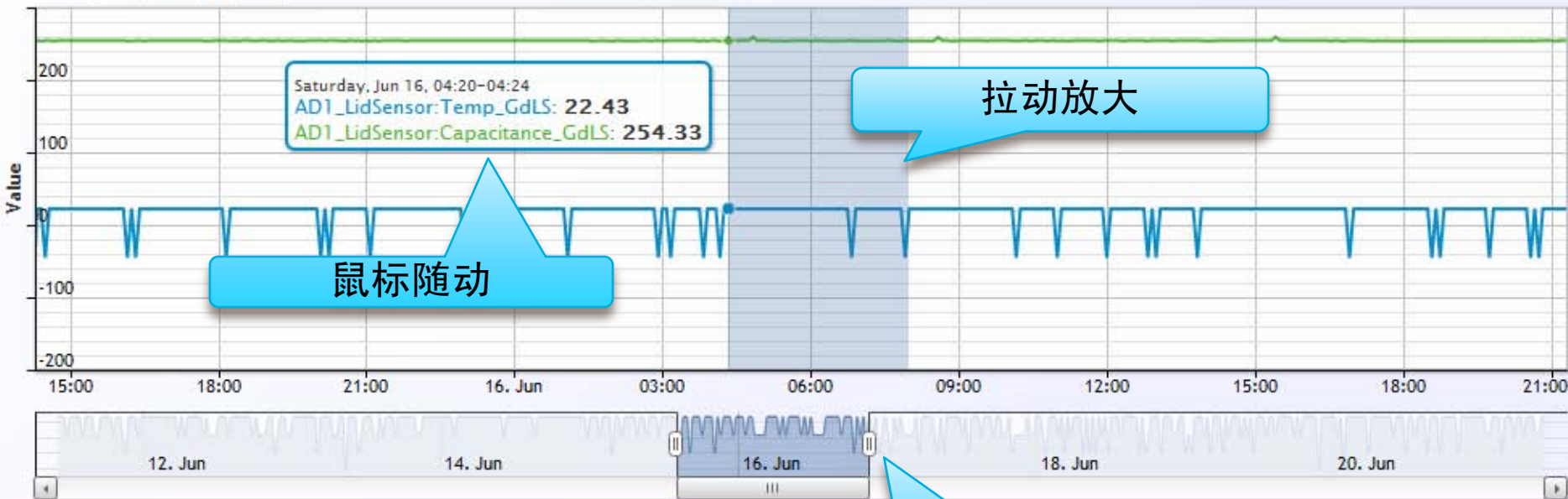
显示间隔

History Chart at AD1_LidSensor

Drag to zoom in, Source from Dayabay DCS



Zoom



拉动放大

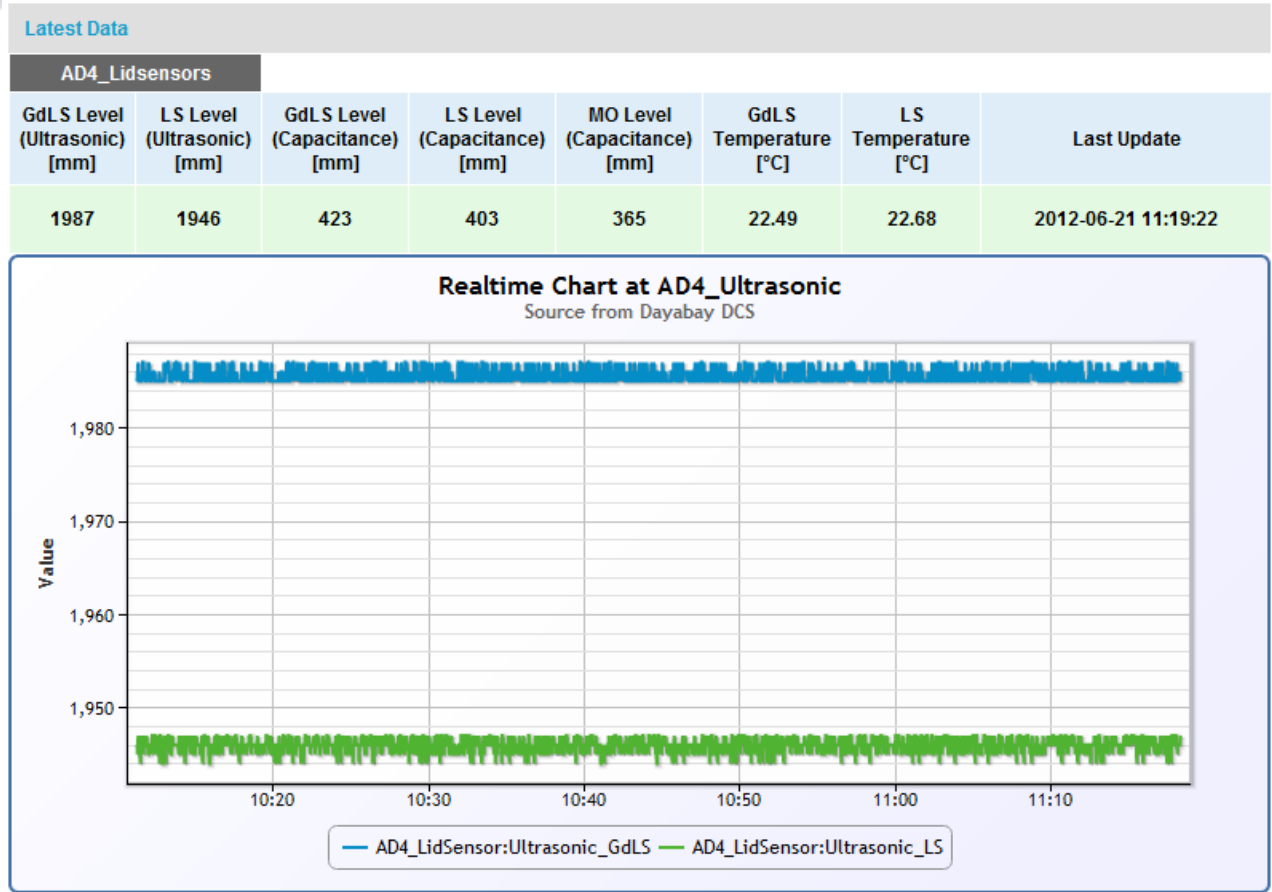
鼠标随动

导航



用户自定义页面

- Categories**
- AD1 LidSensor ✓
 - AD1 Temperature
 - AD2 LidSensor
 - AD2 Temperature
 - PMT High Voltage
 - RPC High Voltage
 - RPC GAS
 - Electronics VME



在配置文件中，配置自定义页面的参数，自动生成相关参数的实时数据和实时曲线，系统可扩展性强，可以用来远程监测实验状态。

其他功能

- **历史数据：**以表格的形式显示数据库中任何时间段内的历史数据。用户可以自主选择参量内容、时间范围和采样间隔等。用户也可以选择将查询到的历史数据以Excel文件的形式下载到本地计算机。
- **阈值报警：**在被监测数据量超过参考值时，弹出提醒，显示为红色。在实时曲线中标注合理范围。
- **丰富插件**

From 2011-12-22 08:17:54 to 2011-12-22 08:47:54

From **December 2011**

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

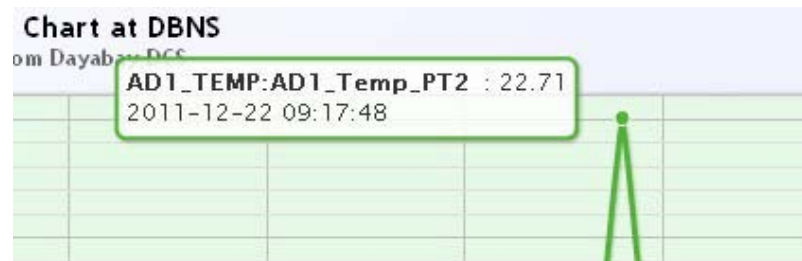
Time 08:17:54

Hour

Minute

Second

Now Done



Choose a table(0/42)Blur filter

Table
<input type="checkbox"/> DBNS_ENV_PTH
<input type="checkbox"/> AD1_ADcoverGas
<input type="checkbox"/> AD1_TEMP
<input type="checkbox"/> AD2_ADcoverGas

本系统是对原有DCS网页监测系统的改进与升级，基本完成了预期目标，在用户界面和人机交互方面有了很大提升，尤其是对于数据的可操作性，可配置性和可视性方面做出了改进。在对实时性要求一般，数据用户面多的共享数据显示方面，本系统有着跨平台，显示直观，方便部署升级，动态刷新，传输率高等优点，有利于多种方式操作和监测实验数据，了解实验状态。

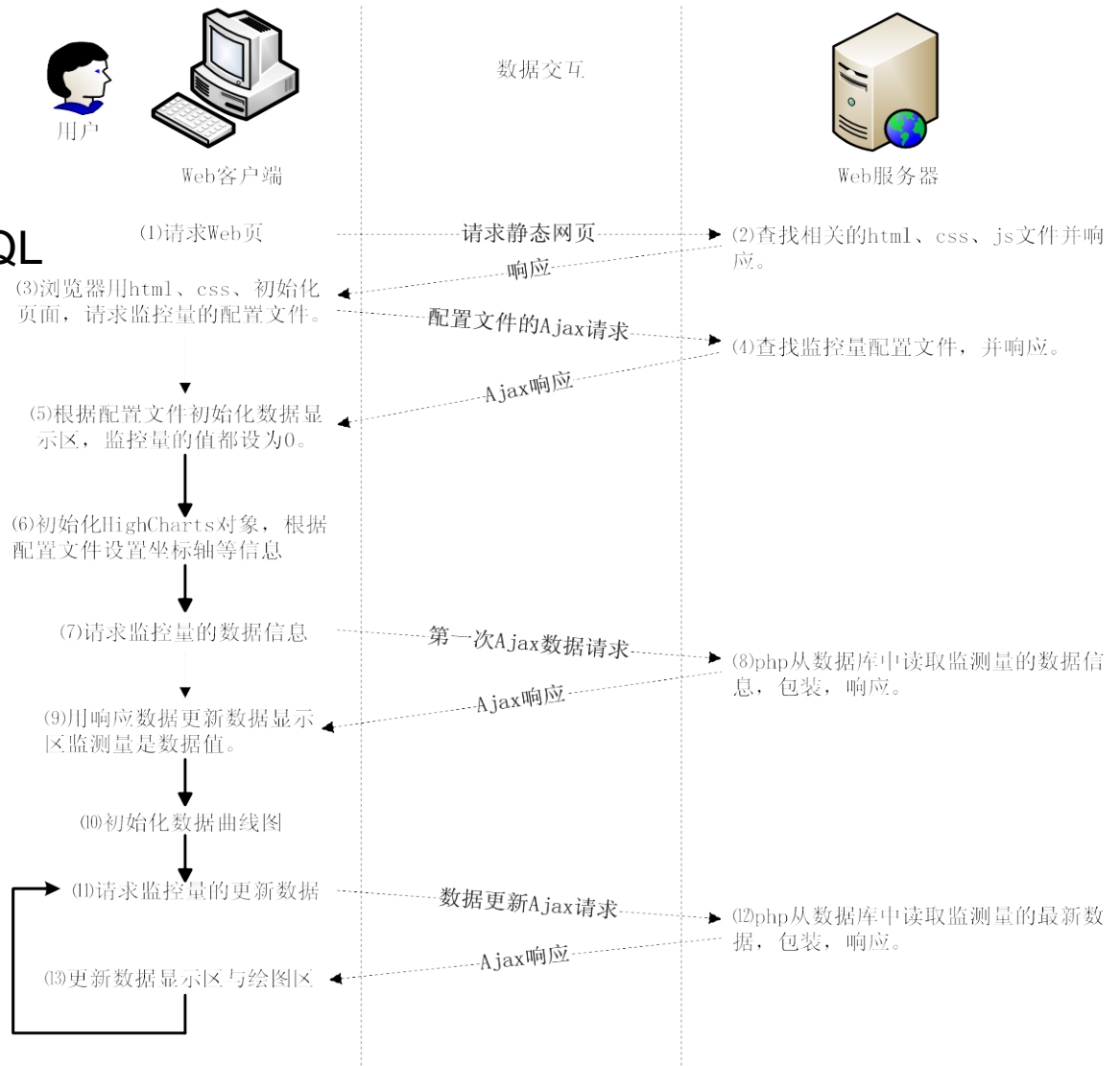
本系统是对新的基于Web监控模式的探讨，方便了相关人员进行探测器和环境变量的监测，是多种监测手段的一种。

技术路线

- Web服务器端：
Apache服务器+PHP+MySQL

- 客户端：
HTML+CSS+
JavaScript框架
绘图插件

- 数据交互：
Ajax技术+
Json（大数据）
XML（小数据）
或者直接传字符串

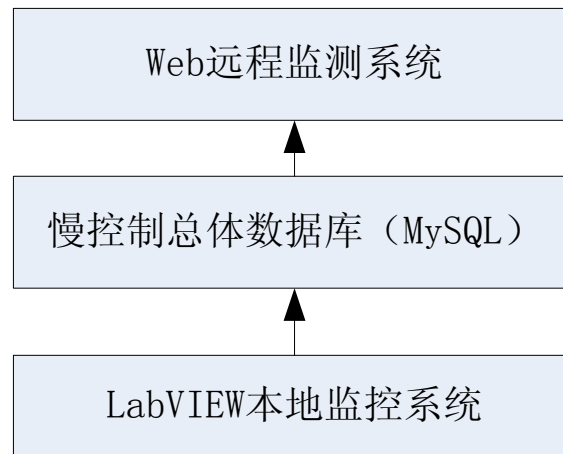


- Web监测系统使用起来更灵活、方便，他不需要用户安装特别的客户端软件。另外B/S（Browser/Server）结构程序的开发只需要考虑服务器端的问题，部署与升级都很方便。
- 最核心的区别在于两者的作用不同，LabVIEW软件系统是慢控制系统中最复杂的部分，它实现了慢控制系统的几乎所有本地监测控制功能，而目前的Web监测系统提供一个更加开放的监测平台，是对慢控制系统功能的扩展。由于安全、需求等因素，Web系统还没有考虑实现LabVIEW系统所具有的控制功能。

与基于LABVIEW开发的监控系统相比

技术路线

- 基于Web的远程监测系统依靠慢控制系统的总体数据库，部署在全局控制层的Web服务器上，用户通过它能查看数据库中数据信息，进而达到查看或监测探测器的运行状态的目的。它是慢控制LabVIEW本地监控系统功能的扩展和延伸，是慢控制软件系统的重要组成部分



- 随着Web技术的兴起，通过Web实现对探测器的监测已成为一种趋势，目前的Web监测系统旨在提供一个更加开放的监测平台，能够在不同的地点不同方式来实现对实验数据的监测，有着跨平台，显示直观，方便部署升级，动态刷新，传输率高等优点。

测试

测试

- 本系统网页监测的各个功能基本完成。此次测试重点测试响应速度。对于实时数据监测页面，由于一次返回数据量小，反应速度良好。在实时曲线中，如在一次请求3种数据，各2000组数据，响应时间在200ms。在历史曲线中，如在一次请求3种数据，各43000组数据，响应时间在6s左右，符合10s以内的需求。

-
- Thanks !