E:\公司工作\Logo\SzdwLogo2.png

河南煤矿在用设备检验检测管理平台

系统设计文件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编制人 |  | 审核人 |  | 项目经理 |  |
| 最终版本 |  | 终稿日期 |  | 总页数 |  |

郑州盛世多维网络有限公司

2018年9月

文档修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 修订日期 | 修订内容 | 参与人员 | 修订人 |
| 1.0 | 20180820 | 第一稿编写完成 |  |  |
| 1.1 | 20180928 | 报告归档改为本地归档 |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[一. 引言 4](#_Toc525233073)

[**1.1.** 编写目的 4](#_Toc525233074)

[**1.2.** 参考文档 4](#_Toc525233075)

[**1.3.** 文档范围 4](#_Toc525233076)

[**1.4.** 术语与缩写解释 4](#_Toc525233077)

[二. 项目概述 4](#_Toc525233078)

[三. 总体设计 5](#_Toc525233079)

[**3.1.** 设计思想 6](#_Toc525233080)

[**3.2.** 架构设计 8](#_Toc525233081)

[**3.3.** 平台设计 9](#_Toc525233082)

[**3.4.** 标准规范 10](#_Toc525233083)

[**3.5.** 核心技术 11](#_Toc525233084)

[四. 系统用例 14](#_Toc525233085)

[五. 功能结构图 15](#_Toc525233086)

[六. 功能设计 15](#_Toc525233088)

[**6.1.** 用户登录 15](#_Toc525233089)

[**6.2.** 界面总体设计 17](#_Toc525233090)

[**6.3.** 系统首页 18](#_Toc525233091)

[**6.4.** 煤矿基础信息管理 19](#_Toc525233092)

[**6.5.** 煤矿在用设备管理 19](#_Toc525233093)

[**6.6.** 设备检验检测信息 22](#_Toc525233094)

[**6.7.** 检验检测机构管理 25](#_Toc525233095)

[**6.8.** 检验检测管理 28](#_Toc525233096)

[**6.9.** 通知公告 31](#_Toc525233097)

[**6.10.** 统计分析 31](#_Toc525233098)

[**6.11.** 页面自适应 31](#_Toc525233099)

[七. 权限设计 32](#_Toc525233100)

[**7.1.** 用户管理 32](#_Toc525233101)

[**7.2.** **用户组管理** 33](#_Toc525233102)

[**7.3.** **角色管理** 34](#_Toc525233103)

[**7.4.** **权限设置** 36](#_Toc525233104)

[八. 工作流设计 37](#_Toc525233105)

[**8.1.** 工作流子系统 37](#_Toc525233106)

[**8.2.** 检测报告审核流程设计 38](#_Toc525233107)

[九. 系统安全设计 39](#_Toc525233108)

[**9.1.** 操作安全 39](#_Toc525233109)

[**9.2.** 用户权限设置 40](#_Toc525233110)

[**9.3.** 操作日志 40](#_Toc525233111)

[**9.4.** 数据备份和恢复 40](#_Toc525233112)

[**9.5.** 历史数据 40](#_Toc525233113)

[十. 技术性能设计 41](#_Toc525233114)

[**10.1.** 响应时间 41](#_Toc525233115)

[**10.2.** 并发处理 41](#_Toc525233116)

[十一. 数据库设计 41](#_Toc525233117)

[**11.1.** 数据库平台选取 41](#_Toc525233118)

[**11.2.** 数据库开发设计 41](#_Toc525233119)

[十二. 系统部署 42](#_Toc525233120)

[**12.1.** 网络拓扑图 42](#_Toc525233121)

[**12.2.** 部署方案 42](#_Toc525233122)

1. 引言
   1. 编写目的

根据河南煤矿在用设备检验检测平台的需求规格说明书，进行详细界定说明，明确系统架构、界面设计、功能设计、数据结构设计、数据处理、流程设计等，为系统开发、系统测试等工作提供指导和依据。

* 1. 参考文档
* 《河南煤矿在用设备检验检测平台磋商文件》
* 《项目调研问卷》
* 《河南煤矿在用设备检验检测平台需求规格说明书》
  1. 文档范围

郑州盛世多维网络有限公司《河南煤矿在用设备检验检测平台》软件开发及测试人员、河南煤监局该项目负责人员。

* 1. 术语与缩写解释

1. 总体设计

系统基于Intranet/Internet 技术，以“浏览器/服务器（B/S）结构”的架构方式，采用分层技术进行设计，实现业务层和视图层分离；系统支持主流计算机硬件及软件平台，并兼容现有设备，系统提供标准的接口程序或（和）预留技术接口标准，便于扩展应用系统功能、与其他应用系统的互联互访。

系统服务端采用.NET架构，开发语言为C#；数据库采用大型关系数据库SQL Server 2008+ 标准版；PC端页面采用Html+Css、Javascript、jQuery以及Ajax+Json异步技术构建，支持开机自动登录，支持IE8+、chrome、firefox等主流浏览器访问。

系统秉承“简单的操作交给人、复杂的处理交给计算机”的设计理念，具有界面简洁友好、安全可靠、易操作、用户体验好、无缝兼容OFFICE办公软件、无损导出Excel、Word以及PDF格式文件等特点。

* 1. 设计思想

系统遵循整体性、先进性、实用性、规范性、可靠性、安全性、扩展性、高效性总体设计思想，充分考虑系统的基本约定，以满足设计目标要求，构建结构科学合理、资源优化整合的软件设计方案。

1. **整体性**

系统的规划和设计，着眼于系统的整体性，考虑各管理层次之间的联系；系统的各功能模块，在保持其业务相对独立性的同时，理清相互业务关系和流程走向，使之构成一个有机的整体。

1. **先进性**

采用当今先进和成熟的计算机软件设计技术，使新建立的系统能够最大限度地适应今后技术发展变化和业务发展变化的需要。

1. **实用性**

实用性就是能够最大限度地满足实际工作要求，是每个信息系统在建设过程中所必须考虑的一种系统性能，它是系统对用户最基本的承诺。本系统设计架构时充分考虑用户当前各业务层次、各环节管理中数据处理的便利性和可行性，把满足用户业务管理作为第一要素进行考虑。

* 采取总体设计、快速迭代的技术方案，开发过程中与用户定期充分沟通，使系统始终与用户的实际需求紧密联系；
* 人机操作设计充分考虑不同用户的实际需要；
* 用户接口及界面采用流行的扁平化设计，界面简洁美观，操作快捷实用。

1. **规范性**

系统业务设计遵循《全国安全生产信息化标准体系》、《安全生产监督管理信息\_全国安全生产监管监察机构代码编制规则（修订）》、《安全生产监督管理信息\_生产经营单位基础数据规范（修订）》、《安全生产监管监察\_业务基础数据规范\_第2部分：标准化（修订）》、《安全生产监管监察\_业务基础数据规范\_第3部分：隐患排查治理（修订）》等文件；

系统数据结构和程序编码，严格遵循编码规范。系统的数据入口和查询入口，均设置数据规范性检查。

1. **可靠性**

系统严格规范各类业务流程、数据格式，所有数据入口提供必要的避错、容错措施，增强系统健壮性，确保系统的平稳运行。

1. **安全性**

系统采用基于角色访问控制（RBAC）的可扩展、可配置、多序列、多层级的动态权限模型设计，根据用户角色分配相应权限（可扩展、可撤销）。系统界面采用动态设计，根据角色权限不同动态挂载菜单和相应功能模块。用户登录密码采用MD5算法加密，数据库中密文存储。系统数据采取整体备份、部分备份和数据导出相结合的方式确保数据的安全备份和可恢复性。

1. **扩展性**

系统采用模块化开发和组件式设计，引入数据字典，提供参数化配置，增强系统可扩展性。

1. **高效性**

系统采用B/S架构，只需服务器端部署，客户端无须安装，通过浏览器登录即可访问系统。系统采用动态集成界面，简洁明了、操作快捷。数据传输采用Ajax异步技术，秉承“按需获取数据”理念，降低服务器负担，提高系统响应速度。采用RDLC报表技术，与微软Office办公软件无缝对接，高效完美导出数据、打印统计图表。

* 1. 架构设计

系统客户端Web页面采用动态Html页面，服务端采用基于.Net框架(C#语言)、先进成熟且灵活的多层架构，后台数据库采用SQL Server大型关系数据库。

用户登入系统后，依据自己的权限访问页面请求数据，通过AJAX异步技术，并以轻量级的JSON格式作为与服务端进行数据交互的传输载体；服务器响应请求后从数据库获取数据返回，通过数据组件在客户端界面上按照规范的格式呈现给用户。

系统软件架构如下图：

客户端浏览器

Web服务器

应用程序集（模块结构）

数据库

**用户界面层**

**中间层**

**数据应用层**

数据请求

数据请求

页面

数据

* 1. 平台设计

1. **系统平台**

服务器操作系统：Windows Server 2008+ 标准版；

客户端操作系统：WindowsXP、Windows7、Windows10；

浏览器：支持IE8/9/10/11，chrome，firefox等主流浏览器；

数据库：SQL Server 2008+ 标准版。

1. **开发工具**

服务端：基于.NET框架的Visual Studio 2015（C#语言）；

客户端：HTML+CSS，Javascript+jQuery，AJAX+JSON；

数据库：SQL Server 2008，T-SQL语言；

* 1. 标准规范
* 《关于印发安全生产信息化领域10项技术规范的通知》
* GB8566-88《计算机软件开发规范》
* GB8567-88《计算机系统开发文件编制指南》
* GB9305-88《计算机软件需求说明编制指南》
* GB9386-88《计算机软件测试文档编制指南》
* GB8586《软件生命周期过程》
* GB/T16398-96《计算机软件项目规范国家标准汇编》
* 《计算机信息系统保密管理暂行规定》（国家保密局1988年2月26日印发）
* 《计算机信息国际联网保密管理规定》（国家保密局1999年12月29日印发）
* 《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》中华人民共和国国务院令第195号
* 《计算机病毒防治管理办法》《郑州盛世多维网络有限公司软件开发编码规范》
* 《郑州盛世多维网络有限公司数据库开发编码规范》
* 《郑州盛世多维网络有限公司用户使用手册模板文件》
* 《郑州盛世多维网络有限公司需求分析模板文件》
* 《郑州盛世多维网络有限公司数据库设计模板文件》
  1. 核心技术

1. **B/S架构，扁平化设计**

系统遵循B/S架构，采用主流的扁平化外观设计，去除冗余装饰，凸显核心元素；界面干净整齐，布局简洁明了，能很好的适应不同类型的浏览器软件，适应用户显示终端的大小调整。系统功能直观易用，贴近用户习惯，学习成本低，操作体验好。

1. **模块化开发设计**

系统按照高内聚低耦合原则进行模块化开发设计，模块间提供相应接口，可通过简单的修改即可实现系统的功能扩展；同时引入数据字典，实现参数化配置，极大增强系统的可扩展性和健壮性。

1. **自主组件技术**

系统采用自主研发的页面呈现和数据处理系列组件，涵盖菜单、数据列表、按钮（组）、下拉框、日期选取、数据验证等众多方面。自主组件具有轻量级、适用性好、针对性强、UI统一、异步加载数据等优点，简单易用。每个组件均可按需灵活进行功能配置或扩展。

1. **多层架构技术**

服务端采用多层架构技术，具有高内聚低耦合的特性，其优点一是将表示部分和业务逻辑分离，客户端和应用服务器、应用服务器和数据库服务器之间的通信以及异构平台之间的数据交换都可以通过中间件或者相关程序来实现，周期缩短、维护方便； 二是将数据访问和逻辑操作都集中到组件中，增强了系统的复用性；三是系统的扩展性大大增强。

多层架构包括表示层、数据访问层、业务逻辑层、业务实体层、数据库访问类等。

* **表示层（Web）**：主要实现和用户的交互，接受用户或返回用户请求的数据结果并进行界面展现，而具体的数据处理则会交给业务逻辑层和数据访问层去处理；
* **业务逻辑层（ BLL）:**业务逻辑承上启下，用于对上下交互数据进行逻辑处理，实现业务目标；
* **数据访问层（DAL）：**用于实现与数据库的交互和访问，从数据库获取数据或保存数据到数据库的部分。
* **业务实体（Model）：**用于封装实体类数据结构，一般用于映射数据库的数据表或视图，用以描述业务中客观存在的对象。Model分离出来是为了更好地解耦，更好的分层、复用、扩展、增强灵活性；
* **数据库访问类：**是对ADO.NET的封装，封装了一些常用、重复的数据库操作。

1. **RBAC权限模型**

采用基于RBAC的可扩展、可配置、多序列、多层级的动态权限模型设计，用户、角色、资源、权限许可配置简单灵活，可扩展可回收，安全度高。

1. **AJAX+JSON异步技术**

系统采用AJAX异步传输技术，按需获取数据，最大程度减少等待时间；结合轻量级的数据交换格式JSON，传输占用带宽小，人机交互响应快速，处理效率更高，用户体验更好。

1. **RDLC报表技术**

系统图文报表输出采用RDLC报表技术，提供实时便捷的图形化、表格化的分类统计报表；RDLC报表提供成熟且无缝兼容Office的数据导出方案，提供规范的Excel、Word、Pdf等常见文件类型的无损格式导出功能。

1. **工作流子系统**

系统提供可自定义、可扩展的工作流子系统，用户可对不同的业务流程在节点、操作和触发条件等方面进行可视化配置；提供流程日志，用户可随时调阅业务的处理进展情况。

1. 系统用例



1. 功能结构图



2. 功能设计
   1. 用户登录

在登录页中央位置展示用户登录面板及系统技术支持信息。

登录面板：上方为河南煤矿图标及系统名称，左下方为煤矿设备检测检测相关图片，右下方为用户登录信息（用户名、用户密码、登录按钮）

系统支持信息包括系统支持公司名称、联系电话。用户登录时进行用户名、密码验证，用户名、密码正确且具有登录权限的用户才可以登录系统。

页面设计如下：



1. 系统登录界面
   1. 界面总体设计

系统主界面分三个区域，包括系统Logo及用户信息区、菜单栏、业务操作区。

系统Logo及用户信息区位于系统界面顶部，用于显示系统Logo图标、系统名称、登录的用户名称等信息。

菜单栏位于系统Logo及用户信息区下方左侧，用于显示系统的菜单，并随着主菜单选择不同加载不同的子菜单。

业务操作区位于系统Logo及用户信息区下方右侧，是具体业务操作区域。在点击子菜单后将载入相应的页面，进行各种业务数据处理。

页面设计如下：



业务操作区一般为数据的查询页面，采用上下结构，上面为查询条件面板（查询条件及相关按钮），下面为查询结果集面板。

查询条件：列出页面需要筛选结果的相关条件，查询条件根据自己的需要任意组合后，筛选所需结果集。

相关按钮：查询按钮（用于数据的查询功能）、导出打印按钮（用用于数据的导出打印）、重置条件按钮（用于将查询条件重置为初次加载状态）、收起或展开条件按钮（用于将查询条件收起或展开）、新增按钮（用于数据的新增）

结果集面板：根据用户输入或选择查询条件显示结果集。其中列表显示的结果集包含分页器、操作列（编辑按钮、删除按钮），可以设置固定列、对数据集进行排序功能。根据实际情况进行设计。

分页器可以显示当前页码、总页码、当前页记录范围、总记录条数，还可以实现翻页、页条数设置、页定位等功能。

* 1. 系统首页

用户初次登录系统后，操作区加载系统首页，系统首页分为三部分。

上方显示检测报告汇总统计情况，用户可以选择按类型或按年份统计检测报告的汇总情况，且有柱形图、折线图两种显示方式；

左下方显示设备检测报告失效预警信息，右下方显示公告通知信息。

页面设计如下：



* 1. 煤矿企业信息

煤矿企业信息管理包括煤矿基础信息查询、数据同步、数据导出打印。

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：煤矿编码

下拉框：煤矿企业、市/县区域

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、同步数据按钮、重置条件按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：矿井名称、煤矿编码、上级企业、煤矿类型、联系人、联系电话、市、县、矿井地址、主管政府部门级别、经济类型、监察部门、监管部门、安全许可证状态、矿井状态等信息。

1. **数据同步**

以省煤监局安全生产平台中数据为准，从省平台中的煤矿基础信息管理模块同步数据。

1. **导出打印弹窗**

导出结果包括：矿井名称、煤矿编码、上级企业、煤矿类型、联系人、联系电话、市、县、矿井地址、主管政府部门级别、经济类型、监察部门、监管部门、安全许可证状态、矿井状态等信息。

* 1. 煤矿设备管理

煤矿在用大型固定设备信息的查询、导出打印、新增、删除、编辑、设备到期预警；

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：设备型号

下拉框：煤矿、设备类别、状态

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、重置条件按钮、新增按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：煤矿、预警状态、设备编号、设备类型、安装地点、生产厂家、安装日期、检验日期、有效期起、有效期止、状态、备注、操作等信息。
* 预警状态：用不同字体颜色区分设备到期状态，正常用绿色字体，逾期用红色字体，预警用黄色字体。

1. **导出打印弹窗**

* 导出结果包括：煤矿、设备型号、设备类型、安装地点、生产厂家、安装日期、检验周期、检测日期、有效期起始、有效期截止、状态等信息。

1. **新增弹窗**

* 点击查询条件面板上的“新增设备”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增设备信息包含内容：

文本框内容：设备型号、安装地点、生产厂家、安装日期、设备描述。

下拉框内容：煤矿、设备类型、状态。

日期内容：检验日期、有效期起始、有效期截止。

* 验证信息：煤矿、设备类型、检验日期、有效期起始、有效期截止信息必须填写/选择；

1. **删除**

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. **编辑弹窗**

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑设备信息包含内容:

文本框：设备型号、安装地点、生产厂家、安装日期、设备描述。

下拉框：煤矿、设备类型、状态。

日期：检验日期、有效期起始、有效期截止。

* 验证信息：煤矿、设备类型、检验日期、有效期起始、有效期截止信息必须填写/选择；

1. **设备到期预警**

* 达到预警临界值时，自动向煤矿企业、系统管理员推送短信提醒。
  1. 检验检测机构管理

检验检测机构信息的查询、导出打印及新增、删除、编辑等基本数据操作；

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：机构名称

下拉框：区域

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、重置条件按钮、新增按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：机构名称、简称、区域、地址、电话、联系人、资质范围、描述等信息。

1. 导出打印弹窗

* 导出结果包括：机构全称、简称、区域、地址、电话、联系人、资质范围、备注等信息。

1. **新增弹窗**

* 点击查询条件面板上的“新增机构”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增机构信息包含内容：

文本框：机构名称、简称、地址、电话、联系人、资质范围、机构描述。

切换按钮：省内机构（是、否）。

* 验证信息：机构名称、简称信息必须填写；

1. **删除**

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. **编辑弹窗**

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑机构信息包含内容:

文本框：机构名称、简称、地址、电话、联系人、资质范围、机构描述。

切换按钮：省内机构（是、否）。

* 验证信息：机构名称、简称信息必须填写；
  1. 检验检测信息

实现对煤矿在用大型固定设备的检验检测信息查询、导出打印、报告附件信息查看、报告审核记录查看、二维码查询功能。

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：编号

下拉框：检测机构、煤矿企业、设备类别、年份、审核状态

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、重置条件按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：报告编号、检测机构、煤矿企业、设备类型、设备型号、安装地点、检验日期、有效期起、有效期止、年份、二维码、附件、处理进度、待审核部门、待审核人、备注等信息。

1. **导出打印弹窗**

* 导出结果包括：报告编号、检测机构、企业名称、设备类型、设备型号、安装地点、检测日期、检测年份、有效期起始、有效期截止、处理进度、待审核部门、待审核节点、已审部门、已审人、备注等信息。

1. **报告附件信息查看**

* 点击结果集中的“附件”列中的按钮，弹出检测报告附件弹窗，可以查看检测报告添加时上传的文件信息。

1. **报告审核记录查看**

* 点击结果集中的“处理进度”列中的“明细”按钮，弹出检测报告审核记录弹窗，可以查看检测报告审核记录信息。

1. **二维码查询**

用户借助手机软件（微信，或扫码软件）扫描印制在标牌上或检测报告上的二维码访问平台进行真伪校验：显示对应的检验检测报告则为真。

* 1. 检测报告审核

实现对煤矿在用大型固定设备的检验检测信息的查询、导出打印及检测报告的新增、删除、编辑、送审、审核、报告附件信息查看、报告审核记录查看、生成二维码、二维码查询功能；报告送审后、审核中，不能进行编辑、删除操作。

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：编号

下拉框：检测机构、煤矿企业、年份、设备类别、审核状态

切换按钮：审核情况（全部、已审核、我已审核、待审核）

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、重置条件按钮、新增按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：报告编号、检测机构、煤矿企业、设备类型、设备型号、安装地点、检验日期、有效期起、有效期止、年份、二维码、附件、处理进度、待审核部门、待审核人、已审部门、已审人、备注、操作等信息。

1. **导出打印弹窗**

* 导出结果包括：报告编号、检测机构、企业名称、设备类型、设备型号、安装地点、检测日期、检测年份、有效期起始、有效期截止、处理进度、待审核部门、待审核节点、已审部门、已审人、备注等信息。

1. **新增弹窗**

* 点击查询条件面板上的“新增检测报告”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增检测报告信息包含内容：

文本框：报告编号、煤矿设备、检测年份、检测描述。

下拉框：检测机构、煤矿企业。

日期：检验日期、有效期起始、有效期截止。

* 验证信息：检测报告、煤矿企业、煤矿设备、检验日期、有效期起始、有效期截止信息必须填写/选择；
* 新增检测报告时，可以同时上传文件或图片附件信息

1. **删除**

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. **编辑弹窗**

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑检测报告信息包含内容:

文本框：报告编号、检测年份、检测描述。

下拉框：检测机构、煤矿企业、煤矿设备。

日期：检验日期、有效期起始、有效期截止。

* 验证信息：检测报告、煤矿企业、煤矿设备、检验日期、有效期起始、有效期截止信息必须填写/选择；

1. **检测报告送审**

* 新增检测报告信息后，点击结果集中“送审”按钮，将检测报告送审到相应单位负责人，此时当前用户的“送审”按钮不可用，相应单位人的“审核”按钮可用。
* 只有具有送审权限的用户可以送审，具有审核权限的用户可以审核；退回的检测报告，需要再次送审时，弹出检测报告送审弹窗（检测报告审核信息）。

1. **检测报告审核**

* 点击结果集中的“审核”按钮，弹出检测报告审核弹窗。
* 检测报告审核信息包括：

检测报告相关信息、报告附件信息、检测报告送审/审核记录、电子签章按钮、同意/退回（或送审）按钮

* 点击签章进行密码确认，输入密码后调用电子签章功能实现在线电子签章。

1. **报告附件信息查看**

* 点击结果集中的“附件”列中的按钮，弹出检测报告附件弹窗，可以查看检测报告添加时上传的文件信息。

1. **报告审核记录查看**

* 点击结果集中的“处理进度”列中的“明细”按钮，弹出检测报告审核记录弹窗，可以查看检测报告审核记录信息。

1. **二维码生成**

* 在检验检测报告审核通过后，自动生成报告对应的二维码标识，作为报告文件、标牌的唯一真伪确认标识信息。

1. **二维码查询**

用户借助手机软件（微信，或扫码软件）扫描印制在标牌上或检测报告上的二维码访问平台进行真伪校验：显示对应的检验检测报告则为真。

* 1. 统计分析

实现煤矿在用设备检验检测资料的综合查询、统计分析等功能。

比如：

* 按煤矿；
* 按检验机构；
* 按设备类型；
* 按区域；
* 按年份；
* 其他条件。
  1. 通知公告

通知通告实现通知公告信息的查询、导出打印及通知公告信息的新增、删除、编辑功能

1. **查询数据**

* 查询条件：

文本框：标题、内容

下拉框：类型、状态

日期：通知公告发布日期

* 相关按钮：查询按钮、导出打印按钮、重置条件按钮、新增按钮、收起或展开条件按钮
* 查询结果：标题、内容、发布日期、发布方、状态、操作等信息。

1. 导出打印弹窗

* 导出结果包括：标题、内容、发布日期、发布方、状态等信息。

1. **新增弹窗**

* 点击查询条件面板上的“新增通知公告”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增通知公告信息包含内容：

文本框：标题、内容、发布方。

选择框：接收方

日期：发布日期

* 验证信息：标题、内容、发布日期信息必须填写；
* 新增通知公告时，可以同时上传文件或图片附件信息

1. **删除**

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. **编辑弹窗**

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑通知通告信息包含内容:

文本框：标题、内容、发布方。

选择框：接收方

日期：发布日期

* 验证信息：标题、内容、发布日期信息必须填写；
* 编辑通知公告时，可以同时上传文件或图片附件信息
  1. 基础设置

1. **系统设置：**设备类型等基础设置信息的查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；
2. 提醒设置

* 距设备检验有效期过期时间提前预警天数设置、是否发送短信提醒设置

1. 弹窗设置

* 设备检测报告过期提醒弹窗设置（是否弹窗）、通知公告弹窗设置（是否弹窗）

1. 数据设置

* 保留历史数据年数设置

1. 校验设置

* 检测报告真假校验地址

1. **设备类型**

设备类型包括设备类型信息的查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；

1. 查询数据

* 查询条件：类型名称（文本框）
* 查询结果：设备类型名称、描述

1. 新增弹窗

* 新增设备类型信息包含内容：

文本框：类型名称、描述

* 验证信息：类型名称必须填写且不能重名；

1. 删除

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. 编辑弹窗

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑设备类型信息包含内容:

文本框内容：类型名称、描述。

* 验证信息：类型名称必须填写且不能重名；

1. **设备状态**

设备状态包括设备状态信息的查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；

设计内容参考设备类型。

* 1. 页面自适应

平台系统支持页面自适应功能，同时适应电脑浏览和手机浏览时的页面显示及功能实现。

1. 权限设计

省局对系统用户进行统一管理，账号采用分配方式，即省局创建后，提供给各级用户；支持至少300个用户；检验检测机构、煤矿企业可以在省局的授权下，管理各自的用户账号；各级用户可以修改自己的用户密码；采用基于角色的用户权限管理，用户继承角色权限；用户登录后，根据其获得的授权不同，动态加载平台应用界面。用户只能操作自己权限范围内的数据。

* 1. 用户管理

用户基本信息查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；

1. 查询数据

* 查询条件：

文本框查询条件：用户名称、中文姓名

下拉框查询条件：部门类型、单位

* 查询结果：用户名称、中文姓名、用户组、角色、单位、用户描述等信息。

1. 新增弹窗

* 点击查询条件面板上的“新增用户”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增机构人员信息包含内容：

文本框内容：用户名称、中文姓名、用户描述。

下拉框内容：单位。

* 验证信息：用户名称信息必须填写；

1. 删除

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. 编辑弹窗

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑用户信息包含内容:

文本框内容：用户名称、中文姓名、用户描述。

下拉框查询条件：部门类型、单位

* 1. **用户组管理**

1. **用户组设置：**用户组信息的查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；
2. 查询数据

* 查询条件：组名称（文本框）
* 查询结果：组名称、所属角色、描述等信息。

1. 新增弹窗

* 点击查询条件面板上的“新增组”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增组信息包含内容：

文本框内容：组名称、组描述。

* 验证信息：组名称信息必须填写；

1. 删除

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. 编辑弹窗

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑组信息包含内容:

文本框内容：组名称、组描述。

1. **用户与用户组的映射：**添加/移除用户到组的关联
2. 查询数据（组列表）

* 查询条件：组名称（文本框）
* 查询结果：组名称、组描述等信息。

1. 查询数据（用户与组关联列表）

* 查询条件：

文本框查询条件：用户名称

下拉框查询条件：用户添加到组状态（全部、已添加、未添加）

* 查询结果：用户名称、中文姓名、添加用户到组等信息。

1. 添加/移除用户到组

* 点击“添加/移除”按钮将用户添加/移除到组。
  1. **角色管理**

1. **角色设置：**角色信息的查询及新增、删除、编辑等基本数据操作；
2. 查询数据

* 查询条件：角色名称（文本框）
* 查询结果：角色名称、描述等信息。

1. 新增弹窗

* 点击查询条件面板上的“新增角色”按钮，弹出新增弹窗。
* 新增角色信息包含内容：

文本框内容：角色名称、角色描述。

* 验证信息：角色名称信息必须填写；

1. 删除

* 点击结果集中操作列的“删除”按钮，弹出删除确认提示框，点击“确定”，进行数据删除操作。

1. 编辑弹窗

* 点击结果集中操作列的“编辑”按钮，弹出编辑弹窗。
* 编辑角色信息包含内容:

文本框内容：角色名称、角色描述。

1. **用户组与角色的映射：**角色列表查询、用户组与角色关联列表查询、添加/移除组到角色的关联
2. 查询数据（角色列表）

* 查询条件：角色名称（文本框）
* 查询结果：角色名称、角色描述等信息。

1. 查询数据（用户组与角色关联列表）

* 查询条件：

文本框查询条件：组名称

下拉框查询条件：用户组添加到角色状态（全部、已添加、未添加）

* 查询结果：组名称、添加组到角色等信息。

1. 添加/移除组到角色

* 点击“添加/移除”按钮将组添加/移除到角色。
  1. **权限设置**

进入角色权限页面，首先选取权限类别（功能、数据，默认为功能，即为角色功能权限页面）。

1. **角色功能权限：**角色列表查询、角色功能权限列表查询、角色功能权限设置
2. 查询数据（角色列表）

* 查询条件：角色名称（文本框）
* 查询结果：角色名称等信息。

1. 查询数据（角色功能权限关联列表）

* 查询条件：

文本框查询条件：资源名称

下拉框查询条件：功能模块（系统所含模块）、指派状态（全部、已指派、未指派）、资源类别（全部、菜单、页面）

* 查询结果：资源名称、资源类别、角色权限列表等信息。

1. 角色功能权限设置弹窗

* 可配置资源列表：

菜单可配置资源：访问/读取

页面可配置资源：访问/读取、添加、删除、修改、导出打印

1. **角色数据权限：**角色列表查询、角色数据权限列表查询、角色数据权限设置
2. 查询数据（角色列表）

* 查询条件：角色名称（文本框）
* 查询结果：角色名称等信息。

1. 查询数据（角色数据权限关联列表）

* 查询条件：

文本框查询条件：资源名称

下拉框查询条件：指派状态（全部、已指派、未指派）

* 查询结果：部门名称、角色权限（部门权限）等信息。

1. 角色数据权限设置弹窗

* 可配置资源列表：已授权、包含子部门（是否要包含子部门权限）

1. 工作流设计
   1. 工作流子系统

系统提供可自定义、可扩展、支持多级流程审批的工作流子系统，通过自定义流程基础配置，进行工作分解，通过流程审批和审批跟踪记录进行工作执行和监控。

自定义基础设置包括流程节点、流程操作、流程审批步骤、流程审批默认值设定等形成审批流程。

用户登录系统后，系统根据用户的节点、部门等信息自动加载当前用户已配置的审批操作列表，避免误操作的风险。

用户完成审批后，系统自动跟踪记录用户的审批过程和审批结果。通过审批明细可查看整体的审批明细信息和处理进展情况。

* 1. 检测报告审核流程设计

1. 新增检测报告信息
2. 新增检测报告信息人送审
3. 单位负责人审核检测报告信息，并通过审核
4. 安全技术中心审核人审核检测报告信息，并通过审核
5. 安全技术中心授权签字人审核检测报告信息，并通过审核

若未通过审核，则将退回的检测报告返回到检测报告上次的提交人员，由上次报告提交人员处理后，再次提交。例如：安全技术中心审核人审核检测报告信息发现报告信息有问题，将审核报告信息退回到单位负责人，由单位负责人处理后，再次进行提交。

* 注：上述人员均在配置相关节点的前提下，才可以进行送审或审核报告信息。



1. 系统安全设计
   1. 操作安全

操作安全性包括服务器系统使用验证、数据库登录验证、软件系统登录验证等组成。服务器使用验证由服务器操作系统完成，用于对具有本地登录权限或远程登录权限用户的验证；数据库登录验证由数据库服务器完成，用于对具有数据库访问权限用户的验证；软件系统使用验证由应用系统完成，用于对具有应用系统使用权限用户的验证。软件系统用户登录密码采用MD5加密且密文存储。

* 1. 用户权限设置

用户权限包括功能权限和数据权限，用户通过映射到已分配资源权限的角色来获取系统的功能权限和数据权限。其中功能权限负责用户的数据访问和数据操作的功能设定，数据权限负责用户的数据访问和数据操作的范围设定。

不同角色权限的用户，登入系统后界面菜单不同，用户无关业务（功能）或未授权业务（功能），其菜单或按钮将被系统屏蔽，没有访问或（和）操作入口。

* 1. 操作日志

系统对登录用户的当前操作进行记录，必要时根据日志记录进行分析，从而找出故障乃至事故的发生原因和责任者。

每个表的五个字段：

* 1. 数据备份和恢复

系统同时支持定期自动整体备份数据库和人工备份导出数据，确保数据的安全备份和可恢复性；拥有高级别授权的管理员用户也可下载自动备份的数据存储于其他介质。

* 1. 历史数据

系统支持历史数据清理功能。对于历史检验检测数据，不显示超过2个检验周期的检验检测信息。随着检验检测信息增多，为保持数据库体积，提供数据删除功能，按条件删除超期时间过长的信息。

1. 技术性能设计
   1. 响应时间

数据录入、修改、删除等操作及时响应，基本无等待；

日常查询和统计分析响应时间1-2秒以内；

复杂查询、复杂图表响应时间3-5秒以内。

* 1. 并发处理

系统并发处理不小于300终端。

1. 数据库设计
   1. 数据库平台选取

根据本系统的数据特点，采用SQL Server 2008 作为本系统的数据库平台。

* 1. 数据库开发设计

系统采用数据库建模工具，根据系统功能模块的设计，构建整个数据库系统；同时对数据表的约束、关联和索引进行定义。数据库开发采用标准的SQL语句，使其具有较高的可扩展性和可移植性。

详细的数据库开发设计文档见《数据库设计文档》。

1. 系统部署
   1. 网络拓扑图



其他用户

省局用户

* 1. 部署方案

根据系统数据量及其发展情况，前期可采取Web服务器和数据库服务器共用一台物理服务器的方案，后期可视用户和数据量的增长情况，若增配一台物理服务器，则Web服务器和数据库服务器分别使用一台物理服务器，确保系统访问和数据处理性能。

物理服务器部署省局（安全技术中心），省局用户通过内部局域网访问系统，其他用户通过Internet访问系统。