福建福海创石油化工有限公司
特种设备监督检验及合规性维修维护管理
服务发包文件

编制：　　审核：　　核准：

1. 总体说明

依据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》1.11 **监督管理**，要求："压力容器的设计、制造、安装、改造、修理、使用单位和检验、检测等机构应当严格执行本规程，接受各级人民政府负责特种设备监督管理的部门(以下简称特种设备安全监管部门)的监督管理，并且按照特种设备信息化管理的规定，及时将所要求的数据输人特种设备信息化管理系统。"

压力管道方面，依据 TSG 31-2025《工业管道安全技术规程》1.10 **监督管理**，要求："管道组成件的制造以及管道的设计、安装(含现场制作，下同)、改造、修理、使用的单位以及检验、检测机构等，应当严格执行本规程，并且按照特种设备信息化管理的规定，及时将所要求的数据输入特种设备信息化管理系统"。

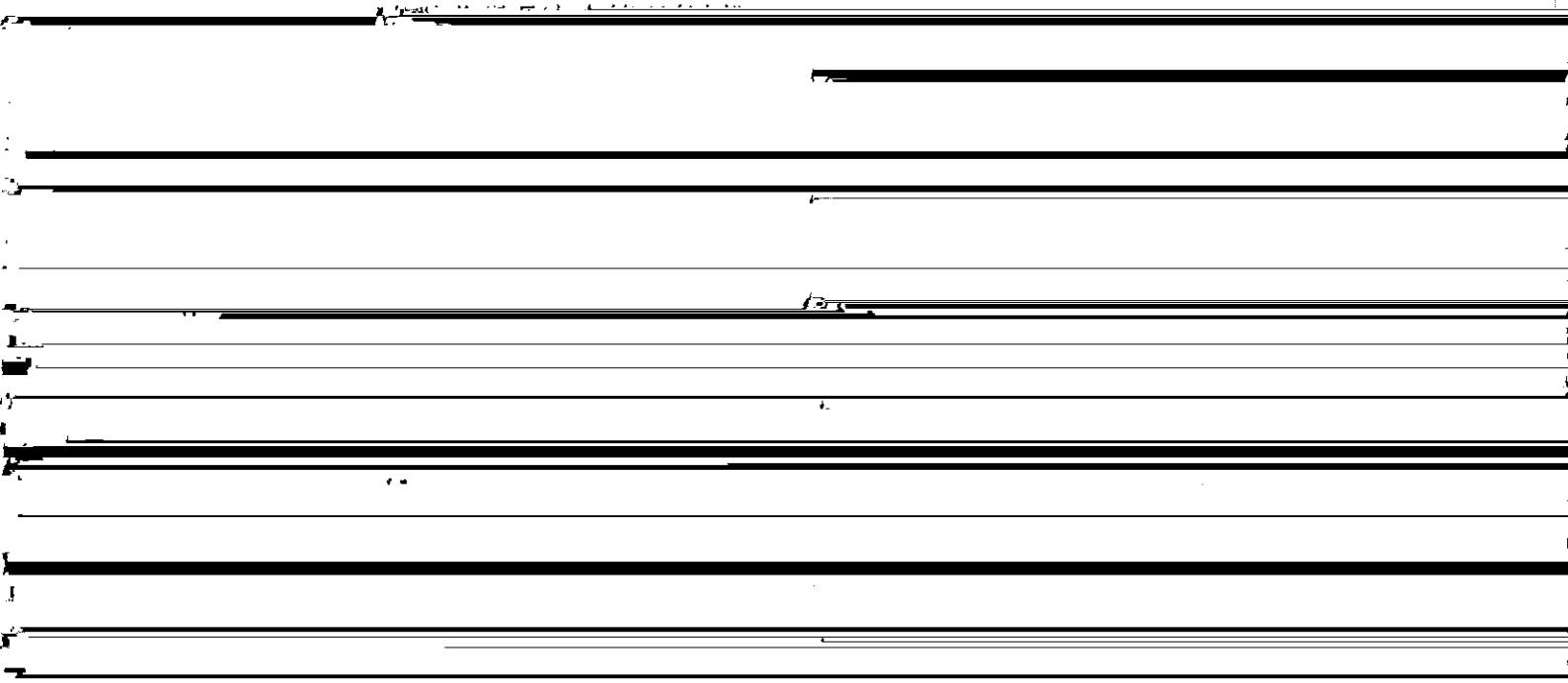
本项目旨在建设一个高效、智能化的特种设备监督检验及合规性维修维护项目，根据项目建设实际需求和特种设备信息化发展趋势，建设内容包括①安装阶段：开工前的资料报审、原材料报验、焊工管理、焊接检查、热处理检查、底片审查、监检抽拍、试压包资料报审、耐压试验、泄露性试验、安全附件检查及整体验收等用于设备报检的 12 大应用场景；②特种设备使用管理包括：综合大屏、设备管理、设备处置、设备维护、备件管理、设备处置、定期演练、知识库管理关特种设备全生命周期的管理功能，以提高特种设备管理和设备报验检的效

盖设备报废等流程的设备处置功能，包括设备保养、设备维修、失效案例库、带压堵漏、设备检查、定期检验、运行管理、设备延期的设备维护功能，管理备件库存，定期演练记录，带有快速搜索的知识库管理功能，实现对特种设备的全流程规范管理，为企业保障长周期安全运行创造价值。

基于企业发展性战略，以构建特种设备安全为出发点，以福海创实际生产工艺、设备为原则，建设特种设备全生命周期管理系统，以确保企业合法合规、整体安全、高效运转、节约成本、长远发展。

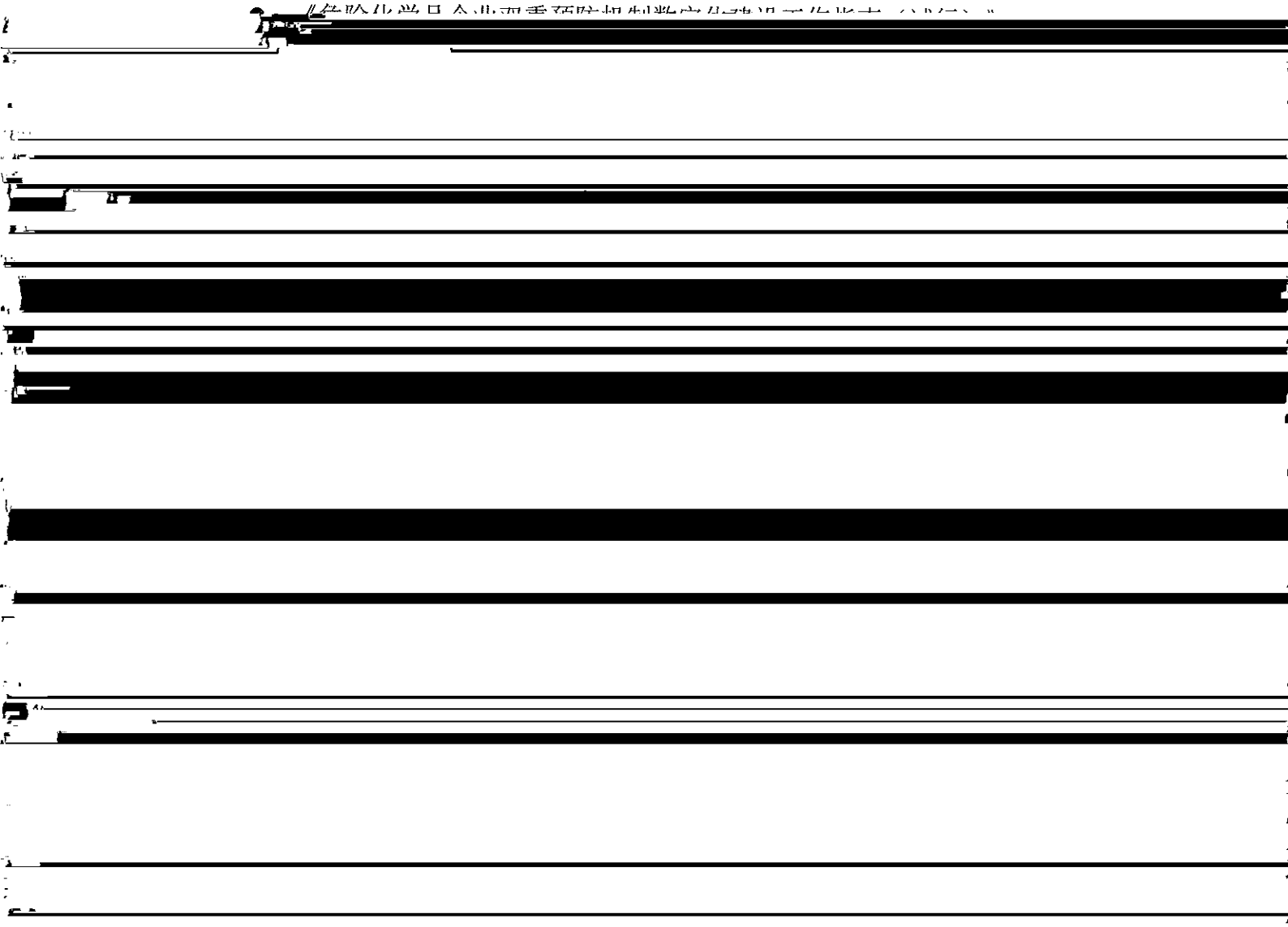
2. 编制依据

- 《中华人民共和国安全生产法》
- 《中华人民共和国特种设备安全法》
- 《特种设备安全监察条例》
- 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令[第74号]，2023年5月5日）
- TSG 31-2025《工业管道安全技术规程》
- TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》
- 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》



- 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）
- 《全国危险化学品安全风险集中治理方案》（安委〔2021〕12号）
- 《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021—2023年）》（工信部联信发〔2020〕157号）
- 《工业互联网创新发展行动计划（2021—2023年）》（工信部信管〔2020〕

- 《“工业互联网+危化安全生产”试点建设实施指南（试行）》
- 《危险化学品企业重要预防机制数字化系统功能优化和数据质量提升工作的函》



- 《“工业互联网+危化安全生产”特殊作业许可与作业过程管理系统建设应用指南（试行）》
- 《“工业互联网+危化安全生产”智能巡检系统建设应用指南（试行）》
- 《“工业互联网+危化安全生产”人员定位系统建设应用指南（试行）》
- 《危险化学品重大危险源标识》（GB18218—2018）
- 《工业互联网标识解析二级节点技术要求》（AII/001—2021）
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 应急管理部办公厅关于印发《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》和《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》的通知（应急厅〔2022〕5号）
- 《关于做好危险化学品企业双重预防机制数字化系统功能优化和数据质量提升工作的函》（应急管理部危化监管一司，2023年5月22日）
- 福建省应急管理厅转发应急管理部办公厅关于印发《化工园区安全风险

安全等性能要求。系统支持 linux 平台部署，支持 MySql、mongodb 等主流数据库。

3.6、系统要求 7*24h 运行，通过性能监测、系统巡检等方式，及时发现并避免系统故障。每年意外死机不超过 2 次。服务器系统时间与标准时间应实时同步。

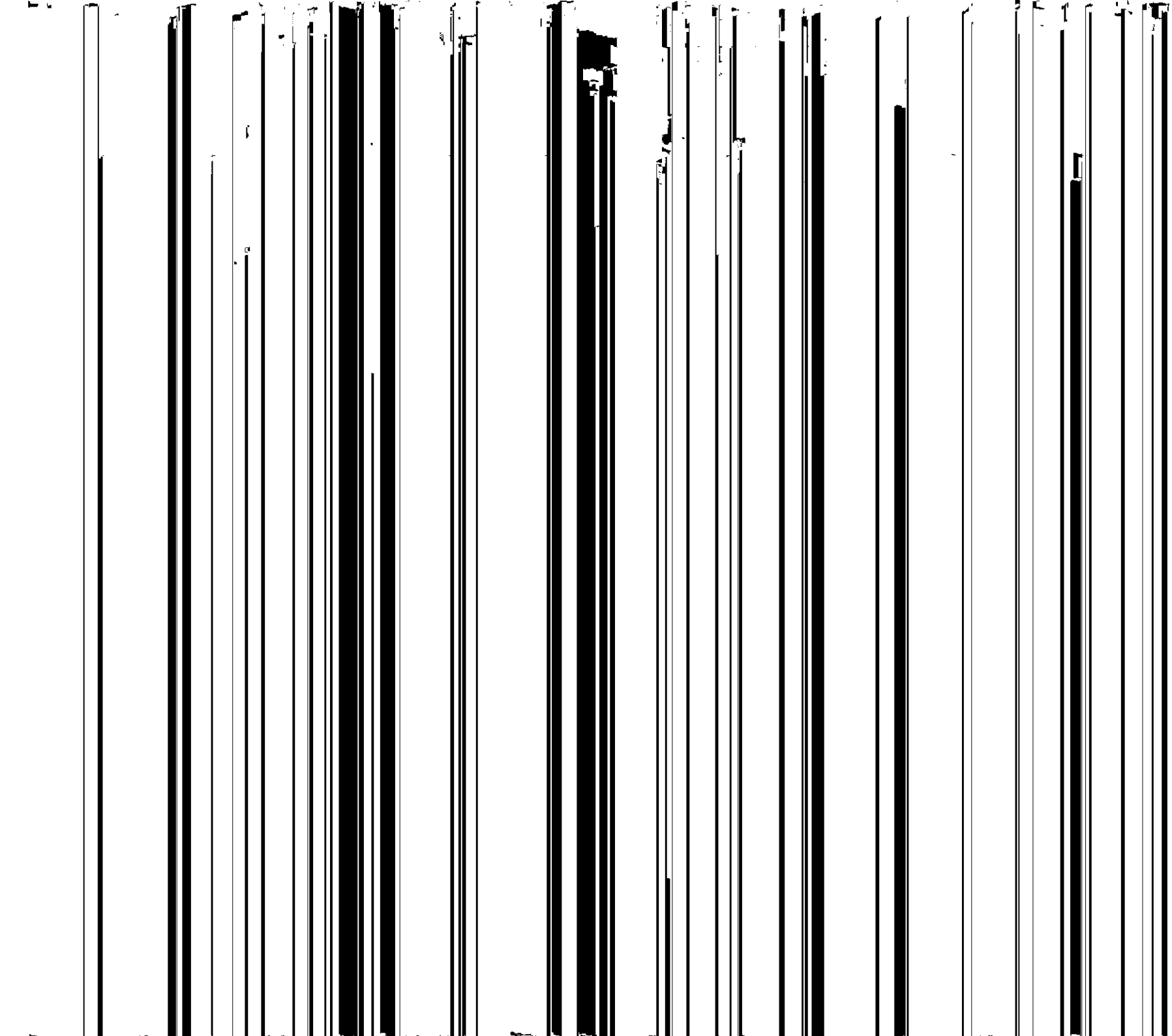
4. 特种设备信息化管理系统

4.1 特种设备信息化管理系统

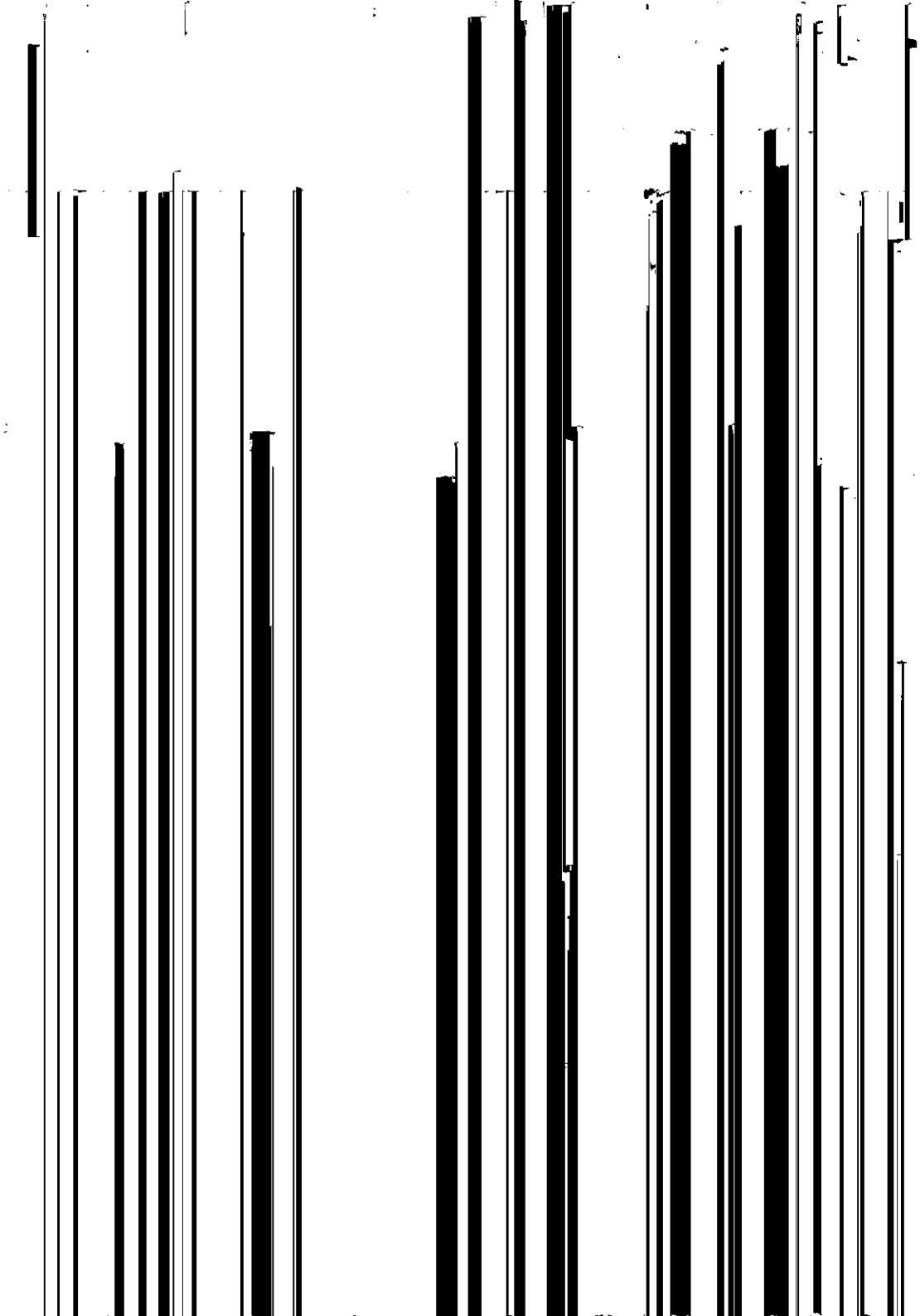
[redacted]

4.1.1 详细功能要求

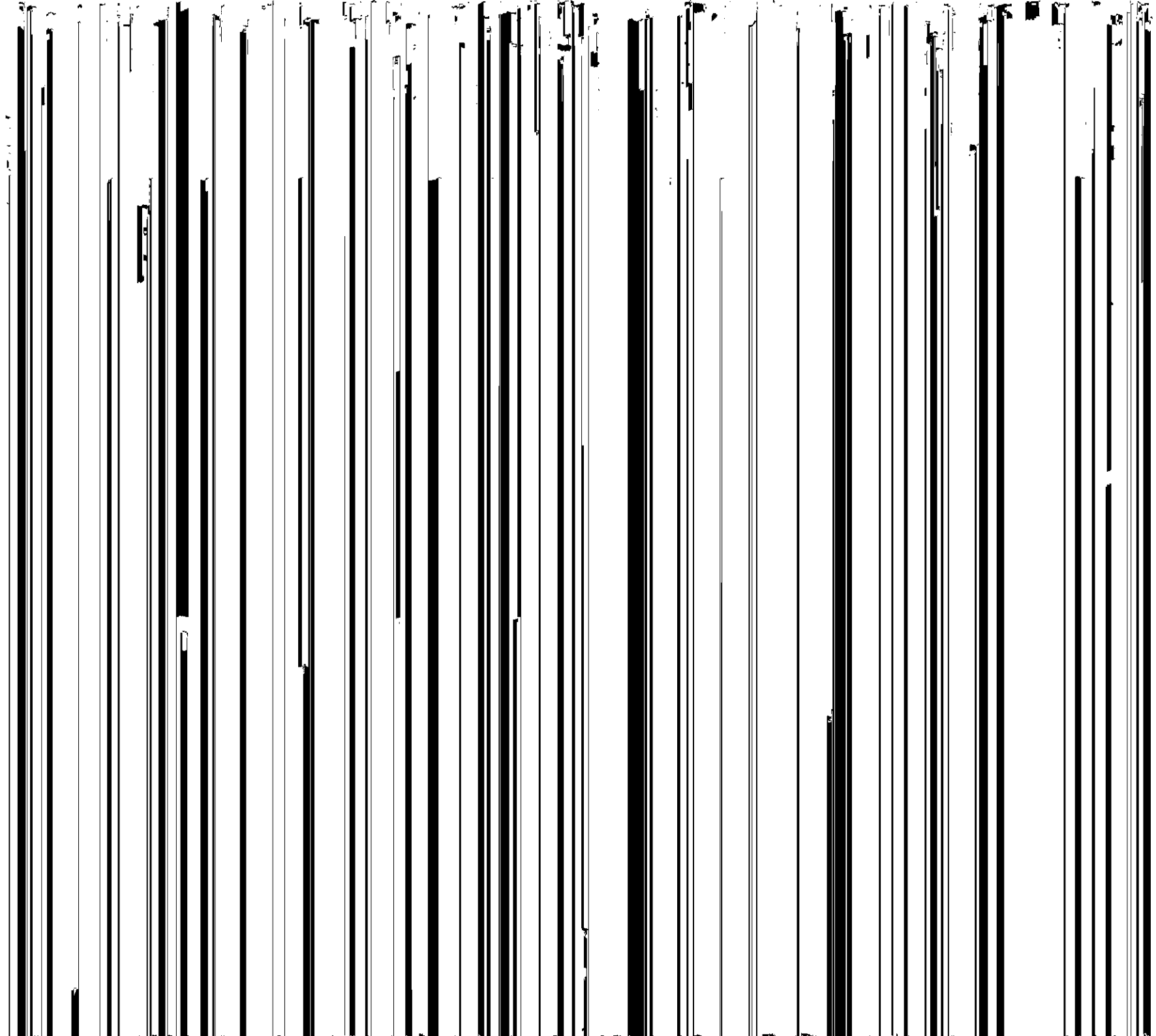
序号	模块	功能	子功能	功能描述	功能点
1	工作台	-	-	查看参与的监检告知及其所包含试压包、管道的报检进度，原材料报验进度，待办、已办事项和消息提醒。	1.显示待办任务列表 2.显示已办任务列表 3.显示消息提醒
					1.待办任务点击跳转 2.查看状态自动修改
2	承压设备监检管理	报检模版管理	-	设置开工前资料报审需提交文件模版、原材料报验时需提交公用文件和材料文件模板，维护使用模版的注意事项。	1.原材料报验资料模版信息文件 2.开工前资料报审模版信息文件
					1.新增原材料报验模版 2.修改原材料报验模版 3.删除原材料报验模版 4.新增开工前资料模版 5.修改开工前资料模版 6.删除开工前资料模版
					1.显示原材料报验模版列表 2.显示开工前资料模版列表
					1.预览资料文件 2.下载资料文件
		监检告知管理	-	管理监检告知及其基本信息、管道特性表、设计材料清单（材料报检进度）、公用资料库。	1.监检告知基本信息文件 2.参建单位信息文件



知
知
知
位
位
位
知信息
位信息
文件
包
包
包
试压包进度
信息
包进度信息
道进度
息
进度信息
险进度
进度
进度
进度
进度
信息文件
简介
简介



	1.显示项目简介信息
设审申请，审查提交的资料。	1.管道特性表信息文件 2.材料清单信息文件 3.公用资料文件信息文件
	1.新增管道特性表 2.修改管道特性表 3.删除管道特性表 4.导入管道特性表 5.新增材料清单 6.修改材料清单 7.删除材料清单 8.导入材料清单 9.上传公用资料文件 10.修改公用资料文件 11.删除公用资料文件 12.审批任务分配 13.审批任务消息提醒 14.审批开工前资料
	1.显示管道特性表信息 2.显示材料清单信息 3.显示公用资料文件信息 4.显示待审批任务信息 5.显示已审批任务信息
	1.导出管道特性表 2.导出材料清单 3.预览公用资料文件



资料文件

验信息文件
验公用资料文件
列表信息文件
上传文件

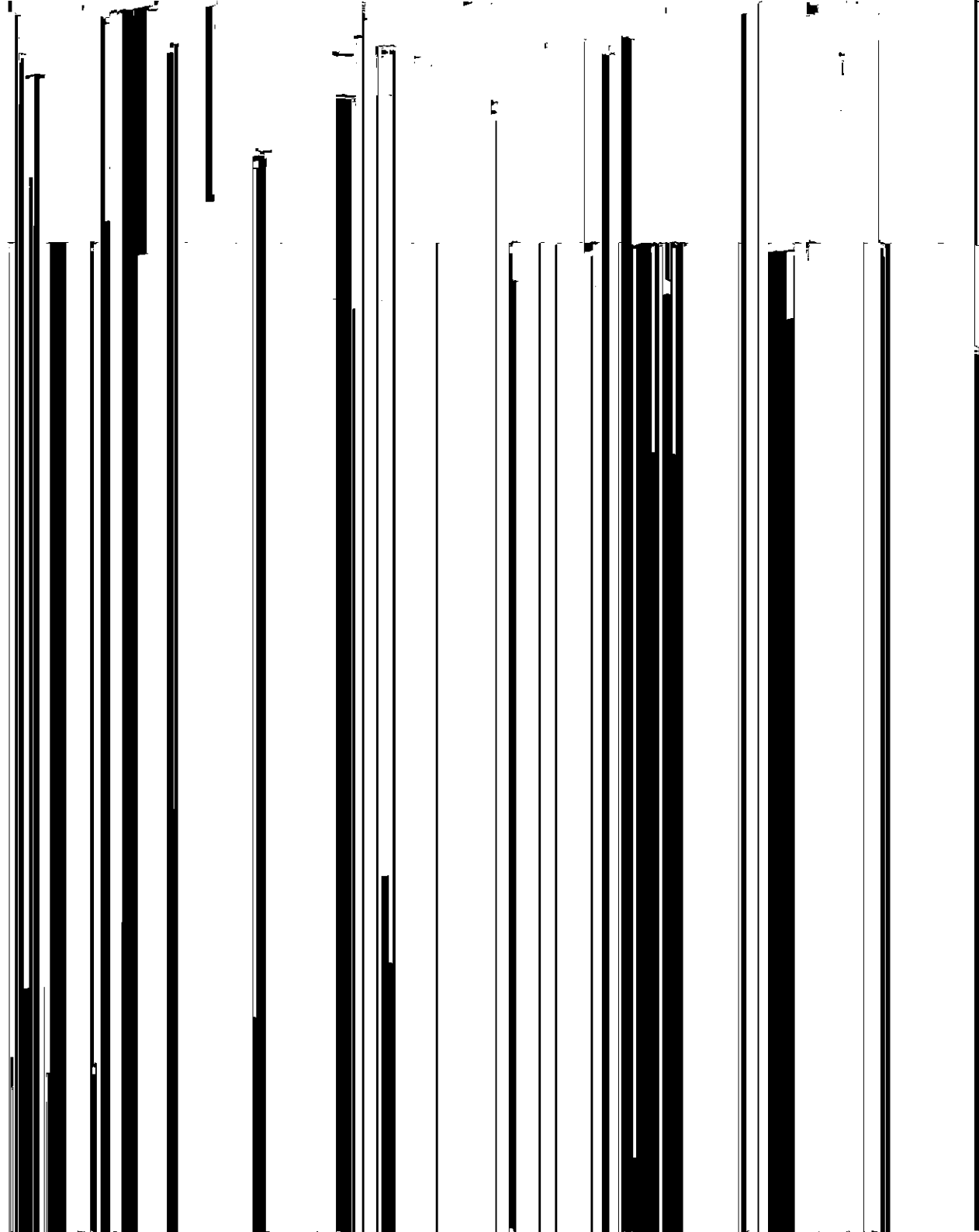
料报验
料报验
料报验
公用资料文件
公用资料文件
公用资料文件
材料
材料
材料
验材料
料文件
件
用文件
件

材料报验信息
资料文件信息
验材料列表
传文件列表

					1.预览资料文件 2.下载资料文件 3.导出报验材料列表 4.导出全部上传文件 5.导出抽查记录
		焊工管理	-	管理监检告知下的焊工基本信息，焊工信息变动消息提醒。	1.焊工信息文件
					1.新增焊工信息 2.修改焊工信息 3.删除焊工信息 4.导入焊工信息 5.证件有效期提醒 6.自动记录修改记录
					1.显示焊工信息 2.显示修改记录
		焊接检查	-	管理焊接检查申请，审批焊接检查申请。	1.焊接检查信息文件 2.管道编号信息文件
					1.新增焊接检查 2.修改焊接检查 3.删除焊接检查 4.新增焊口号 5.修改焊口号 6.删除焊口号
					1.显示焊接检查信息 2.显示焊口号信息
					1.导出抽查记录

申请。	1.热处理检查信息文件 2.管道编号信息文件
	1.新增热处理检查 2.修改热处理检查 3.删除热处理检查 4.新增管道编号 5.修改管道编号 6.删除管道编号
	1.显示热处理检查信息 2.显示管道编号信息
。	1.底片审查信息文件 2.试压包编号信息文件
	1.新增底片审查 2.修改底片审查 3.删除底片审查 4.新增试压包编号 5.修改试压包编号 6.删除试压包编号
	1.显示底片审查信息 2.显示试压包编号信息
	1.监检抽拍信息文件
。	1.新增监检抽拍 2.修改监检抽拍 3.删除监检抽拍
	1.显示监检抽拍信息
	1.导出抽查记录

压包资料报	-	管理提交试压包资料报审申请，审批试压包资料报审申请，原材料报验溯源。	1.试压包资料信息文件 2.试压包编号信息文件
			1.新增试压包资料 2.修改试压包资料 3.删除试压包资料 4.新增试压包编号 5.修改试压包编号 6.删除试压包编号
			1.显示试压包资料信息 2.显示试压包编号信息
玉试验	-	管理耐压试验申请，审批耐压试验申请。	1.耐压试验信息文件 2.管道压力介质信息文件
			1.新增耐压试验 2.修改耐压试验 3.删除耐压试验
			1.显示耐压试验信息 2.显示管道压力介质信息
			1.导出抽查记录
露性试验	-	管理泄露性试验申请，审批泄露性试验申请。	1.泄露性试验信息文件 2.管道压力介质信息文件
			1.新增泄露性试验 2.修改泄露性试验 3.删除泄露性试验 4.新增管道压力介质 5.修改管道压力介质 6.删除管道压力介质

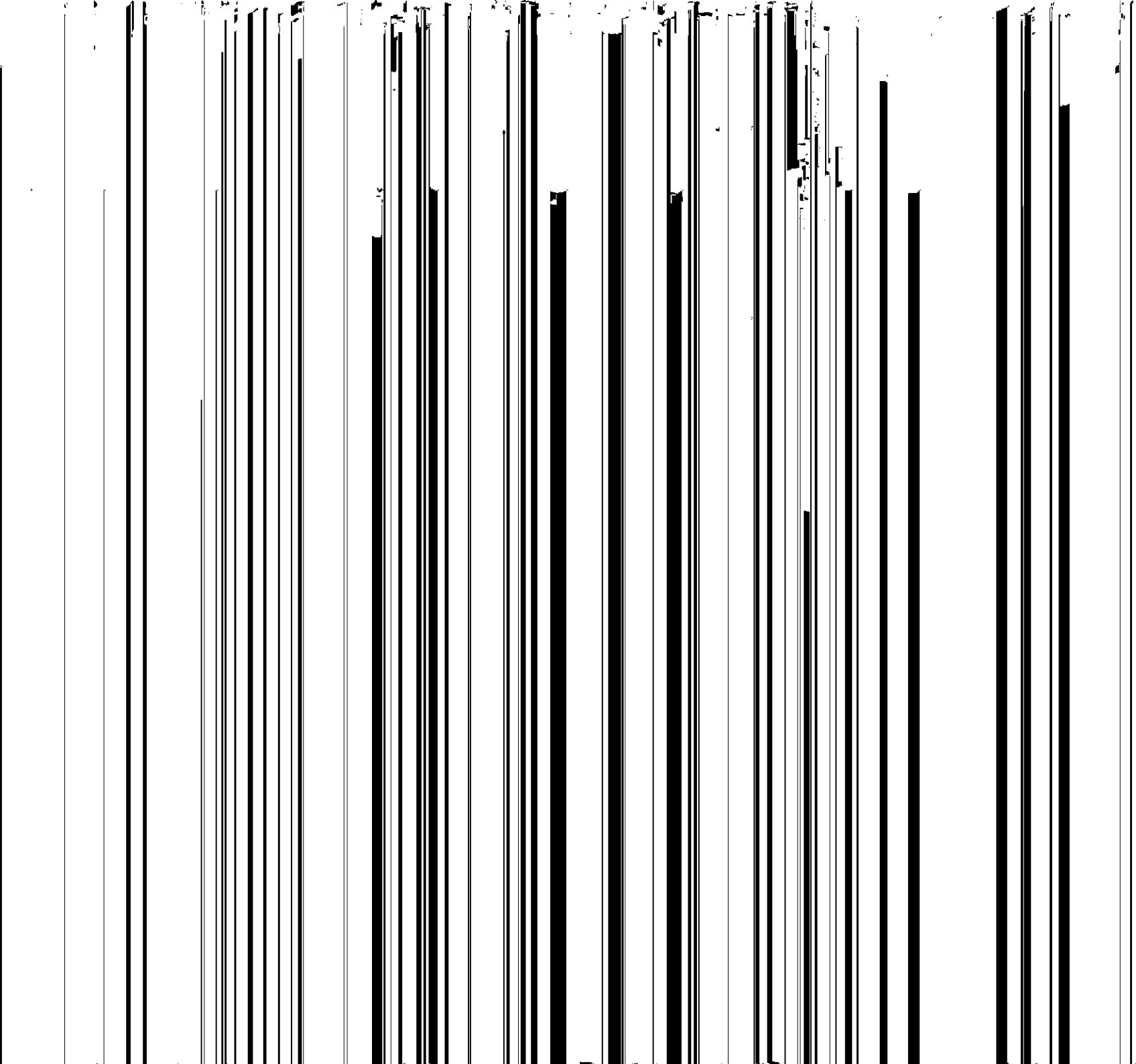


	1.显示泄露性试验信息 2.显示管道压力介质信息
	1.导出抽查记录
	1.安全附件信息文件
批安全附件检查申请。	1.新增安全附件 2.修改安全附件 3.删除安全附件
	1.显示安全附件信息
	1.导出抽查记录
	1.竣工资料审核信息文件
批竣工资料审核申请。	1.申请竣工资料审核
	1.显示竣工资料审核信息
	1.整体验收信息文件
体验收申请。	1.申请整体验收
	1.显示整体验收信息
	1.设计变更信息文件
	1.新增设计变更 2.修改设计变更 3.删除设计变更
	1.显示设计变更信息
息、账号及其角色权限。	1.机构信息文件 2.人员基本信息文件 3.用户角色信息文件 4.用户权限信息文件

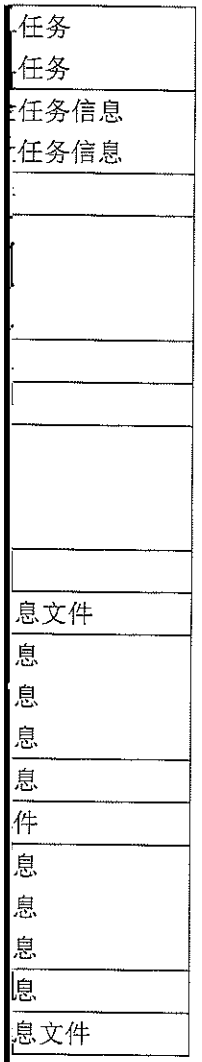
					1.新增组织机构 2.修改组织机构 3.删除组织机构 4.新增人员账号 5.修改人员账号 6.删除人员账号 7.新增用户角色 8.修改用户角色 9.删除用户角色
					1.新增组织机构 2.修改组织机构 3.删除组织机构 4.新增人员账号 5.修改人员账号 6.删除人员账号 7.新增用户角色 8.修改用户角色 9.删除用户角色
		流程管理	-	设置报检时所需的审批流程，支持创建审批流程，允许对不同审批环节设置不同的审批流程。	1.审批流程信息文件
					1.新增审批流程 2.修改审批流程 3.删除审批流程
					1.显示审批流程信息
		数据字典	-	管理系统中所设置的数据字典包含的字段。	1.数据字典信息文件

	1.新增数据字典 2.修改数据字典 3.删除数据字典
	1.显示数据字典信息
数量、使用状态、故障次数排名、保养任务执行等数据的可视化展示。	查询设备数量、使用状态、故障次数排名等。
	1.设备空间信息文件
树状结构，形成空间中心，能被设备台账（安装）引用。	1.新增设备空间 2.修改设备空间 3.删除设备空间
	1.显示设备空间信息列表
	1.设备类别信息文件
不同类别的设备，构建适合企业自身的设备类别能被设备台账（设备类别）引用。	1.新增设备类别 2.修改设备类别 3.删除设备类别
	1.显示设备类别信息列表
	1.设备分组信息文件 2.设备基本信息文件
相同功能与型号的设备分组管理，建立设备台账可关联设备组直接继承其基本信息。	1.新增设备分组 2.修改设备分组 3.删除设备分组 4.新增设备基本信息 5.修改设备基本信息 6.删除设备基本信息
	1.显示设备分组信息 2.显示设备基本信息

，设备名称、编号、种类、	1.设备信息文件
	1.新增设备信息 2.修改设备信息 3.删除设备信息 4.导入设备信息
	1.显示设备信息
	1.导出设备信息
息。	1.设备关联维护记录信息文件
	1.自动添加设备关联的维护记录
	1.显示设备关联维护记录
文件、质量证明文件、安装验证明、定期检验报告等文	1.设备档案信息文件
	1.新增设备档案 2.修改设备档案 3.删除设备档案
	1.显示设备档案信息
	1.预览档案文件 2.下载档案文件
填写保养工单。	1.保养任务信息文件
	1.填写报验任务 2.修改保养数据 3.提交保养任务
	1.显示待处理保养任务 2.显示已完成保养任务
、语音等附件。可设置报	1.设备故障信息文件



备故障信息
备故障信息
备故障信息
备故障信息
备故障信息
备故障审核信息
单信息文件
务分配
务转单
务挂起/继续/终止
须
务填报
修任务
配任务信息
分配任务信息
须备件信息
务填报信息
提交任务信息
退回任务信息
完成任务信息
障信息文件
障代码信息
障代码信息
障代码信息
障代码信息


任务
任务
任务信息
任务信息
息文件
息
息
息
息
件
息
息
息
息
息文件

	1.新增设备检查记录 2.修改设备检查记录 3.删除设备检查记录
	1.显示设备检查记录
设备定期检验记录。	1.设备定期检验记录信息文件
	1.新增设备定期检验记录 2.修改设备定期检验记录 3.删除设备定期检验记录
	1.显示设备定期检验记录
延期、安全阀延期记录。（要有审批流程）	1.设备延期信息文件
	1.新增设备延期记录 2.修改设备延期记录 3.删除设备延期记录
	1.显示设备延期记录
RBI 管理记录。	1.设备 RBI 信息文件
	1.新增设备 RBI 结果 2.修改设备 RBI 结果 3.删除设备 RBI 结果
	1.显示设备 RBI 结果
设备的定点测厚数据。	1.定点测厚信息文件
	1.新增设定点测厚记录 2.修改定点测厚记录 3.删除定点测厚记录
	1.显示定点测厚记录
台账、出入库管理、库存预警。	1.备件信息文件

					1.新增备件信息 2.修改备件信息 3.删除备件信息 4.备件出库 5.备件入库
					1.显示备件信息 2.备件库存预警
8	设备处置	设备报废	-	设备报废申请、审批。	1.设备报废信息文件
					1.新增设备报废 2.修改设备报废 3.删除设备报废 4.提交设备报废申请 5.审批设备报废申请
					1.显示设备报废申请 2.显示设备报废申请审批信息
9	定期演练	定期演练	-	定期演练记录。	1.定期演练信息文件
					1.新增定期演练记录 2.修改定期演练记录 3.删除定期演练记录
					1.显示定期演练记录
10	知识库	知识库	-	管理规章制度、规范标准等资料库。	1.资料分类信息文件 2.资料信息文件

					1.新增资料分类 2.修改资料分类 3.删除资料分类 4.上传资料文件 5.修改资料文件 6.删除资料文件
					1.显示资料分类列表 2.显示资料文件列表
					1.预览资料文件 2.下载资料文件

4.1.2 工作台

工作台整合待办、已办、消息提醒和快捷入口四大功能模块。待办集中展示当前待处理任务清单；已办录历史完成工作，便于追溯和总结；消息提醒实时推送审批、通知等关键信息，确保重要动态及时触达；快捷入口提供高频功能的一键直达，显著提升操作效率。

4.1.3 承压设备监检管理

4.1.3.1 报检模版管理

报检模版管理通过规范填报数据，降低人为错误风险，支持模板创建（包括模版示例文件和填写说明）、模板导入/导出、模板搜索与筛选、模板修改、模板删除等功能。

4.1.3.2 监检告知管理

监检告知管理功能包括项目基本信息管理（录入、修改、删除），参建单位管理（录入、修改、删除），支持监检项目关键信息的动态维护（项目名称、项目编号、项目类型、项目地址、开工日期等），通过关键词（项目编号、名称）快速定位监检项目，提升信息检索效率，确保数据准确性与时效性，便于实时掌握项目进展，并为后续监检流程提供基础支撑。

4.1.3.3 试压包管理

管理监检告知下的试压包及其所包含的管道，查看试压包及管线的报检进度。试压包管理功能用于试压包动态维护，支持试压包的新增、修改、删除及查

安全隐患；设计材料清单管理，支持材料清单的新增、修改、删除及查询，新增时可通过 Excel 模版快速批量导入； 项目公用资料文件管理支持资料文件的上传、修改、删除、下载及预览，集中存储施工许可证、设计交底记录等公共文件，确保各方实时获取最新资料，减少沟通成本，通过标准化报审流程提升资料审核效率。

4.1.3.5 原材料报验

原材料报验功能用于标准化材料报检流程，支持填写报检计划编号关联项目

进度，上传材料入库验收记录，添加报检材料列表（可通过 Excel 模版快速批量导入），确保材料信息可追溯。支持根据提示进行特种设备生产许可证、制造监督检验证书、管道元件型式试验证书等关键文件上传，上传文件时支持多种文件格式。施工单位发起报送后，系统自动流转至监督检验机构，通过流程审批功能实时反馈结果（如通过、退回补充），加速问题闭环处理。 系统支持对在传文

4.1.3.8 热处理检查

热处理检查功能通过申请编号关联项目信息，可上传热处理方案、现场检查准备工作及热处理情况等文件，同时填写管道编号列表，提交后自动触发审批流程，通过电子化反馈加速问题处理，确保热处理质量达标后方可进入下一工序，为工程安全性和材料性能提供保障。

4.1.3.9 底片审查

底片审查功能通过填写申请编号、记录试压包编号及包内底片数量，确保审查范围与施工进度匹配，填写提交后触发审批流程，通过电子化反馈加速问题闭环，为工程验收、质量审计提供完整依据，避免漏检或误判风险，实现焊缝质量审查的高效管控。

4.1.3.10 监检抽拍

监检抽拍功能通过填写申请编号、记录试压包编号及焊接接头总数量，明确抽检范围与施工进度匹配，并选择合格级别，确保抽检比例与标准相符。提交后自动触发审批流程，通过电子化反馈加速问题闭环处理，既提升监检效率与准确性又，避免漏检或误判风险。

4.1.3.11 试压包资料报审

试压包资料报审功能用于通过标准化报审流程实现管道系统压力试验管控，支持填写申请编号、上传原材料追溯单文件、玄策试压包列表，提交后自动触发

4.1.3.13 泄露性试验

泄漏性试验功能用于输入申请编号、填写管道编号列表明确试验范围，并填写泄漏试验压力与试验介质，提交后自动触发审批流程，缩短报验周期，支持按编号快速检索历史数据，提升效率。

安全附件检查功能通过输入申请编号关联项目信息，填写管道编号定位检测范围，并录入安全附件（如安全阀、爆破片、紧急切断阀）的规格型号、数量等关键参数，确保检查内容符合要求，提交后自动触发审批流程，实现特种设备安全附件的标准化管理与合规性验证，支持按申请编号快速检索历史数据，降低因附件失效导致的超压或泄漏风险。

4.1.3.15 整体验收

整体验收模块通过数字化流程实现监检告知项目的标准化验收流程，通过输

4.1.5.2 设备台账

设备台账功能是设备管理的重要基础，通过系统化、规范化地记录和管理设备的基本信息、维护记录及关联备件，实现对设备全生命周期的全面掌控。设备台账详细登记设备名称、编号、种类、位置等基本信息，确保设备身份的唯一性和准确性，方便设备的定位和管理，避免信息混淆或遗漏。维护记录的管理能够

4.1.6.2 设备维修

设备维修功能通过系统化管理设备故障处理全过程，实现故障原因填写、维修任务分配、维修结果记录。通过登记设备故障原因和维修方法，确保问题诊断准确、维修方案合理。支持维修任务分配给指定人员，提高维修响应速度和执行效率。维修完成后填写维修结果，确保维修信息完整真实。设备维修功能不仅提升维修管理透明度和规范性，还有效缩短设备停机时间，降低故障重复率，保障设备安全稳定运行。

4.1.6.3 故障代码库

故障代码库功能用于汇总整理设备失效案例，建立全面的失效信息数据库，提升设备管理水平和故障预防能力。将设备在使用过程中出现的各种失效情况、失效原因、维修措施等详细记录归档，形成标准化的失效案例库。帮助管理人员深入理解设备失效故障模式，指导设备维护策略优化和风险管控。故障代码库不仅为设备故障诊断和维修提供宝贵参考，还实现知识积累和经验传承，提高故障处理效率，减少重复故障发生，延长设备使用寿命，提升设备运行可靠性和生产安全性。

4.1.6.4 运行管理

运行管理功能涵盖设备的日常管控、每周排查和每月调度，全面保障设备的稳定运行和安全生产。通过设备日管控监测设备状态，及时发现异常并采取应对措施，有效防止故障发生；周排查和月调度确保设备隐患被及时识别和整改，杜绝潜在风险积累。实现设备运行的规范化和系统化管理，保障企业生产的连续性

4.1.6.6 设备校准

设备校准功能用于定期对检验设备（如测厚仪等）校准记录，可以保证设备的性能稳定，减少误差。通过记录校准设备和校准结果，保证其各项指标符合标准且稳定可靠，能够在长期使用中保持高精度，减少设备维护和更换的次数，降低设备维修和更换的费用。

4.1.6.7 设备检查

设备检查功能用于系统化管理设备的定期检查和重大隐患排查，保障设备运行安全与稳定。支持填写检查中发现的问题，记录检查结论。通过设备检查，及时发现设备异常和潜在故障，追踪隐患整改情况，确保设备安全风险得到有效控制。

4.1.6.8 定期检验

定期检验功能用于对特种设备的周期性检验进行记录，保障设备的安全性能和合规性。通过详细记录检验内容、结果及发现的问题，便于设备安全状况的全面掌握和隐患排查，提高检验工作的及时性和准确性，确保特种设备在其使用周期内始终处于安全可控状态，保障生产安全和人员生命财产安全。

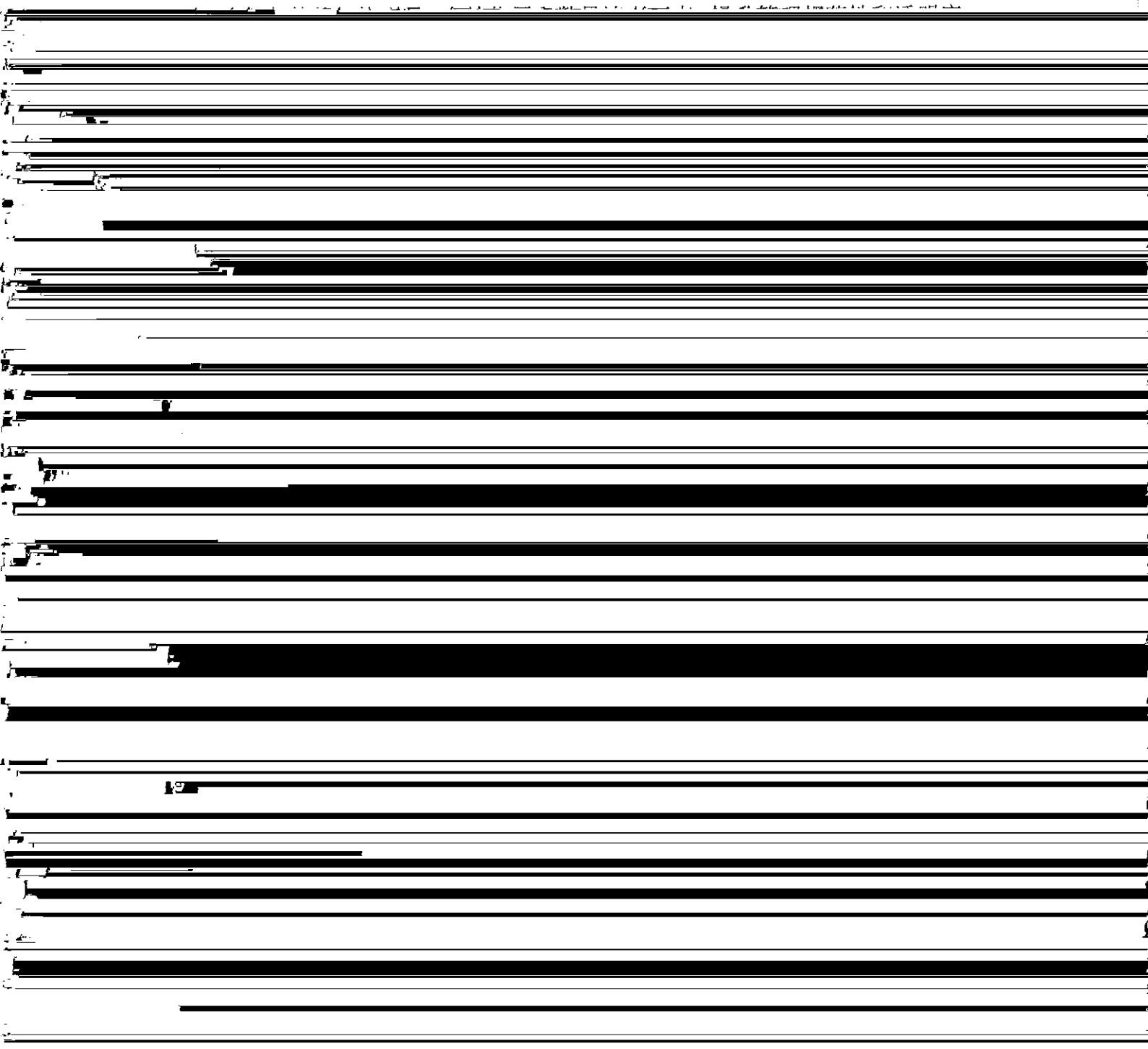
4.1.6.9 设备延期

设备延期功能用于管理特种设备及其关键部件（如安全阀）的延期使用记录，确保延期操作合规、安全。支持详细记录设备延期的原因、延期期限、审批情况以及安全阀等关键部件的延期信息，及时提醒延期到期时间，防止逾期使用导致安全隐患，保障延期操作的规范化，满足法律法规要求，降低设备停机风险，优

防穿孔、泄漏等安全隐患，保障设备和人员安全，实现设备风险控制、延长使用寿命及保障安全生产。

4.1.7 备件管理

备件管理功能通过建立详尽的备件台账，实现对备件和耗材的全面信息记



并且能够实时跟踪备件的进出情况，避免库存混乱，确保备件供应的及时性和准确性，支持设定合理的库存上下限实现库存预警功能，防止因备件短缺导致生产停滞，保障设备维护的连续性和生产的稳定运行。

4.1.8 设备处置

4.1.11 系统设置

4.1.11.1 组织人员管理

组织人员管理功能是企业信息化管理的基础，用于对组织机构的层级关系以及人员账号信息的系统化管理。支持对员工基本信息的录入、维护和查询，灵活分配和调整人员的角色与权限，确保每位用户在系统中拥有与其岗位职责相匹配的操作权限，有效防止权限滥用和信息泄露。

4.1.11.2 流程审批设置

流程审批设置功能用于系统中审批流程控制，实现对各类业务审批环节的规范化管理和高效运作。支持根据实际业务需求灵活创建和配置审批流程，确保审批环节清晰明确、责任分工合理。支持多级审批，使复杂事务能够经过逐级审核，保证审批的严谨性和合规性，有效降低风险。

4.2 系统技术要求

4.2.1 架构设计要求

① 系统采用微服务架构，支持系统各模块的独立部署和更新，具备高可用性与可扩展性。

② 系统需支持分布式部署，能够根据需求灵活扩展，并具备高性能的负载均衡和容错机制。

③ 支持云端部署，并可选择部署在政府指定的云平台或私有云环境中，确保数据的安全性与合规性。

④ 系统设计应支持根据业务需求的变化进行模块扩展或替换，并能快速适配新的法规政策。

⑤ 系统应面向政府或行业系统的提供集成开放服务，支持标准化接口和数

② 系统应具备容灾备份和恢复能力，确保平台在硬件故障或系统异常时能

4.2.3 安全性要求

4.2.3.1 用户管理

① 应对登录用户进行身份识别和鉴别，保证用户身份识别唯一性；

② 密码策略可由管理员配置：密码长度、复杂性、密码有效期，登陆失败次数限制；密码长度至少为8，且为数字、字母（大小写算2种）、符号混排，

4.2.5 易用性要求

① 提供图形界面的系统安装配置工具，以便于系统配置；

② 提供完整的产品文档，包括但不限于安装部署手册、管理员使用手册、应用开发指南、用户操作手册等。

4.2.6 性能要求

系统应具有优秀的性能表现，运行良好，使用体验顺畅、舒适。系统的 PC 端相关性能指标要求如下：

① 一般功能页面用户点击功能页面的平均响应时间≤1 秒；

② 用户一般查询或操作的平均响应时间（不涉及大数据表关联操作用户一般查询或操作的平均响应时间，不涉及大数据表关联操作）≤2 秒；

③ 系统故障后数据恢复时间≤8 小时。

4.2.7 安装部署要求

① 系统需支持基于 X86 架构的 Intel 处理器和基于 ARM 架构的鲲鹏处理器，操作系统为主流 linux。

② 若使用关系型数据库，则应选用 Mysql 引擎数据库。

5.项目实施与验收

5.1 项目计划

承包方须在合同签订后 10 个工作日内提交详细实施计划（含阶段、里程碑、任务分解、时间与人员安排），经发包方审核后执行。

5.2 项目实施团队要求

5.2.1.**团队组成**：具备设备管理系统开发经验的专业团队，配置经验丰富的项目管理和实施人员（≥3 人）。

5.2.2.**人员资质**：承包方应在项目启动前向发包方提供项目团队成员名单、联系方式、职责分工、资格证书与简历等信息，并确保项目团队成员在项目实施期间的稳定性。

5.2.3. **人员能力：**承包方项目经理，全面负责本项目的调研、开发、测试、上线、推广培训等协调、协作事宜。对于项目实施过程中，发现能力不能够满足项目建设要求的承包方项目经理和实施人员，发包方有权提出更换要求，承包方须在发包方提出要求 2 周内完成新人员的更换。

5.2.4. **稳定性：**为保证人员的稳定性，项目实施期间，承包方更换项目经理，必须书面征得发包方同意，替代人员资质、能力不低于原人员。对于未经发包方同意，承包方擅自更换项目经理，发包方按合同相关约定进行费用扣减

5.2.5. **项目经理要求：**项目经理需具有 5 年以上的信息技术项目管理经验，至少已完成 2 项设备管理系统的建设，其实石化行业的设备管理系统建设不少于 1 项。

5.2.6. **实施人员要求：**承包方根据软件系统建设规模，配备适当的项目实施

格后，由双方签署《系统实施初步验收报告》；如果验收不合格，发包方应向承包方提出整改意见，承包方应根据发包方的整改意见进行整改，并重新提交验收申请。

5.3.4. **试运行期**：初步验收合格完成后的第二日作为试运行期的起点，试运行期时间为 3 个月。

5.3.5. **终验**：试运行稳定后，由承包方向发包方申请终验，验收合格后，由双方签署《系统实施终验报告》。

5.3.6. **质保期**：终验验收后 12 个月，软件、硬件提供原厂质保。承包方购置的软件必须是正版商品化软件，具有完整、齐全的配套资料，且能正常升级。

5.4.6 软件版权：保证软件版权合法，不存在任何侵权行为，在系统交付使

6.2.2. 投标前进行技术交流和澄清，以确定项目实施所需的技术细节，如有异议须在投标前提出，参与投标即视为已充分了解现场情况，实施过程中产生其它的工作量均视为优惠报价，不予追加。

[redacted]

测试、质保、培训、验收、售后、资料费、物联网卡费、两年云服务器费用（包年包月），以及完成合同约定的责任和义务所应支付的专利费、版权费或其他知识产权的许可使用费。

6.2.4. 投标报价不完整或超过最高限价的，均视为无效投标。

6.3. 违约解除条款

承包方有下列情形之一，发包方可终止或解除本合同

一、技术评分标准			
序号	评议内容	分值	评审标准
1	技术方案先进性	5	**优（5 分）：**架构设计前瞻，充分采用云原生、微服务、AI 大模型等主流先进技术，与工业互联网体系融合度极高，扩展性、安全性设计卓越。石化行业特性考量周全。 **良（4 分）：**架构合理，采用较多先进技术，满足当前需求且有较好扩展性，与现有平台集成方案清晰。

			良（4 分）：服务承诺覆盖主要要求，响应时间、运维范围、培训内容等基本满足文件规定。 **中（3 分）**：服务承诺较为空泛，关键项（如响应时间、免费升级范围）描述不清或标准较低。 **差（0-2 分）**：缺乏基本的服务承诺，或承诺内容无法满足项目稳定运行的基本需求。
5	企业资质与业绩	5	**优（5 分）**：具备所有要求资质，知识产权证明清晰。提供多项（≥3 项）同类型、同规模（特别是石化行业）成功案例证明，案例价值高、参考性强。 **良（4 分）**：资质齐全。提供 1-2 项同类型成功案例，具有一定参考价值。 **中（3 分）**：资质基本齐全。提供案例较少或与本项目相似度不高，证明力一般。 **差（0-2 分）**：缺乏关键资质或知识产权证明。无相关成功案例或案例造假。
6	二次开发评估	5	**优（5 分）**：对需二次开发的功能点识别准确，评估工作量合理，技术实现路径清晰，风险可控。 **良（4 分）**：评估基本合理，实现思路大致可行。 **中（3 分）**：评估存在偏差，或实现方案较为模糊。 **差（0-2 分）**：未进行评估或评估严重失实，无法实现。
7	综合印象	5	**优（5 分）**：投标文件编制精美、条理清晰、响应精准，充分展示公司技术实力和专业形象。 **良（4 分）**：投标文件规范，响应基本到位，无明显疏漏。 **中（3 分）**：投标文件格式混乱或有少量错误，部分响应不明确。 **差（0-2 分）**：文件粗糙，错误较多，响应态度敷衍。
	总计	40	