



产品白皮书

(安全生产预警系统 V1.0)

Production Safety Early-Warning System (V1.0) White

南京安元科技有限公司

Nanjing Safirst Technology Co., Ltd.

■ 版权声明

本书中出现的任何文字叙述、文档格式、插图、照片、方法、过程等内容，除另外有特别注明，版权均属南京安元科技有限公司所有，受到有关产权及版权法保护。任何个人、机构未经南京安元科技有限公司的书面授权许可，不得以任何方式复制或引用本文的任何片断。

南京安元科技有限公司

Nanjing Safirst Technology Co., Ltd.

Website: <http://www.51safety.com.cn>

Email: service@a-y.com.cn

Tel: 400-889-1251

Fax: 025-83752663

QQ: 4008891251

适用对象

本手册适用于产品销售、售前、客户等人员使用。

目录

概述.....	1
前言.....	1
产品简介.....	2
基本原理.....	3
功能特性.....	4
主要功能.....	4
指标体系构建	4
风险评估	5
预警指数图	7
产品特点.....	7
效益.....	8
服务.....	9

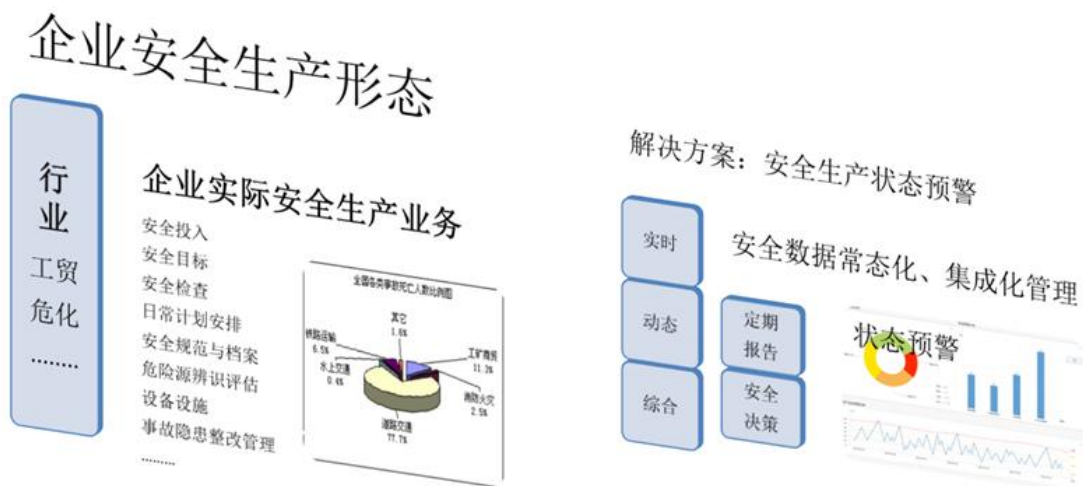
插图索引

Fig. 1 产品基本原理	3
Fig. 2 产品应用特性	4
Fig. 3 指标体系构建	5
Fig. 4 指标计算	6
Fig. 5 指标评估	6
Fig. 6 指标分析	7
Fig. 7 安全预警指数图	7

概述

前言

现代企业安全管理之路任重道远，需要持续性、稳定性、可靠性、全方位、全过程，即横向到边，纵向到底。随着安全生产标准化的出台，企业安全管理体系得到进一步发展，同时也对企业提出新的要求：如何根据企业的生产经营状况及隐患排查治理情况，将企业的日常安全生业务进行整合，运用定量的安全生产预测预警技术，定期获得企业安全生产状况，预先、及时的分析出可能引发事故的原因及后果，做出安全决策。



应时应事，为满足众多企业在生产过程中对自身安全生产状态实时、动态、综合预测预警的目的和需求，帮助企业更加宏观、客观的掌握自身安全生产状态和未来发展趋势。解读国家安监总局发布的企业安全生产预警系统技术标准，结合企业安全生产标准化管理、隐患排查内容，为企业寻求一个简单、易用、便捷的安全生产预警工具是我们的使命之一。

南京安元科技有限公司以国内领先的安全风险管理模型为内核（模型核心技术，行业内唯一获得国家科技进步奖，并通过了国家安监总局的技术成果鉴定，是国家安全生产重点推广技术准入产品），以自主云计算平台为支撑，基于风险管理、系统工程等先进理念，让企业安全风险管理、过程安全管理等相关工作变得更加简单、高效、经济。

由中安安全工程研究院、南工大安全重点实验室、南京安元科技有限公司等单位组成的

强大专家团队，提供国内行业领域内领先的、全方位的安全风险管理专业服务保障。

产品简介

安全生产预警系统 V1.0 (Production Safety Early-Warning System (V1.0), 简称 PSW) 是一项集安全、数学、统计、云计算等多种交叉学科于一体的安全生产管理应用体系。

系统融合企业日常的安全管理形态，实现企业安全数据的常态化管理，并自动保存至预警数据库中，可以实时或及时进行预警。

系统内嵌了企业安全管理预警分析数学模型，发现、分析和判断可能导致事故发生的信息，量化企业生产安全状态，及时发布安全生产预警信息，提醒企业负责人及全体员工注意，使企业及时、有针对性地采取预防措施控制事态发展，最大限度地降低事故发生概率及后果严重程度。

安全生产预警系统 V1.0 采用基本的 PHP, Redis, SVG, Backbone, Javascript 等标准信息技术的构建，是真正实现“零客户端装载”的系统，系统界面简洁、美观、操作得心应手。

安全生产预警系统 V1.0 是通过异步请求的方式加载用户数据，其主要优点如下：

- 页面无刷新的情况下，动态的拉取数据并展示，提升用户体验；
- 无需打断用户操作，具有更加迅速的响应能力；
- 节约空间和宽带租用成本，且减轻服务器负担，原则是“按需取数据”，最大程度的减少冗余请求和响应对服务器产生的负担。

安全生产预警系统 V1.0 的服务架构为多层架构，即 PSW + 后台业务逻辑框架 + 应用服务器 + 数据库 + 高速缓存数据库，其中后台业务逻辑框架可以为数据访问层或控制层提供强有力的支撑。对于数据增、查、改、删类的需求，可以简化四层架构：PSW + 应用服务器 + 数据库 + 高速缓存数据库，带来更高的开发效率和响应速度。

基本原理

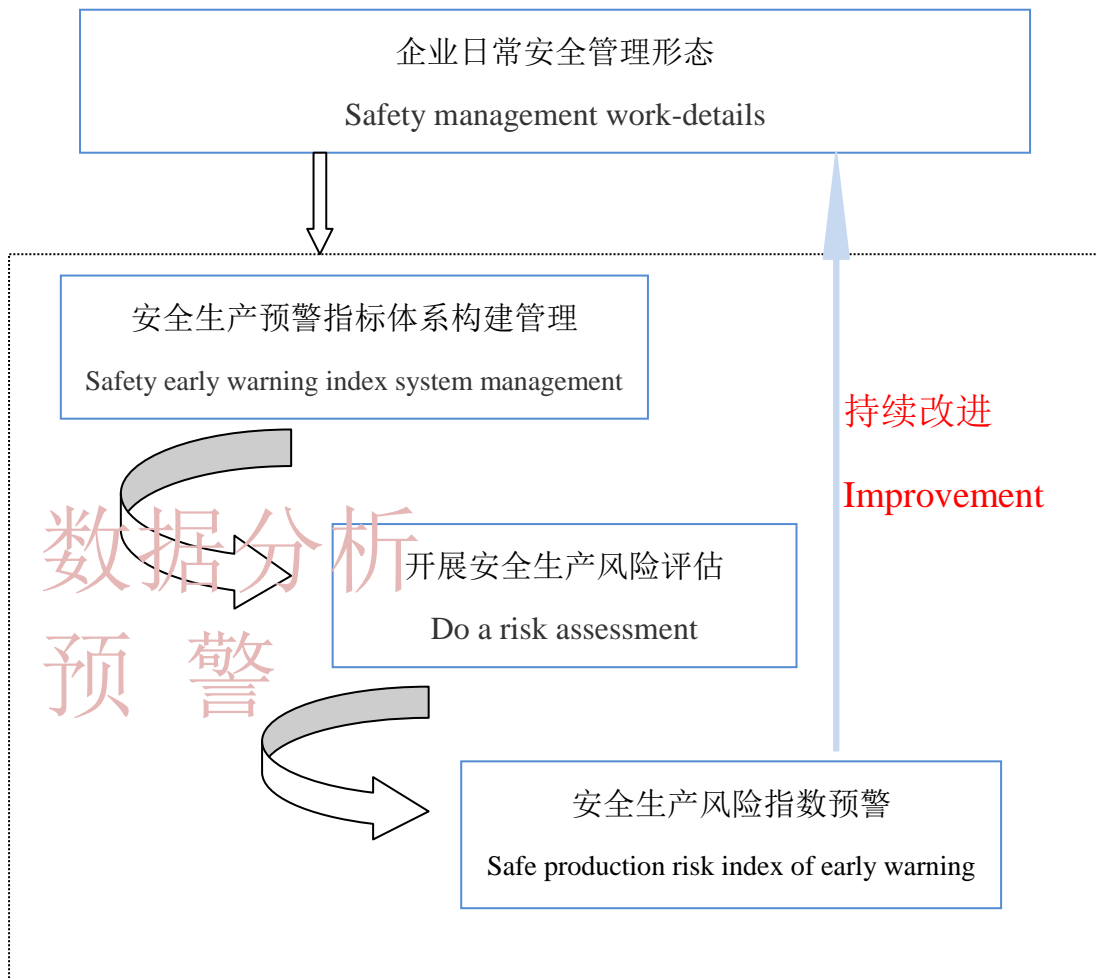


Fig. 1 产品基本原理

根据企业的日常安全管理现状，构建并管理安全预警指标体系；结合国家相关安全生产预警技术标准将企业的实际安全生业务数据化，并利用数学模型将统计数据整合，以指标赋值的形式参与风险评估；根据风险评估结果绘制安全生产预警指数图，实时、动态、直观、综合的反映企业安全生产现状；根据预警信息，发现安全问题，做出安全决策，持续改进。

功能特性

主要功能

安全生产预警系统 v1.0 的基本应用包括三个核心部分，安全生产预警指标体系构建管理、开展安全生产风险评估和安全生产风险指数预警，模块划分清晰直观，操作便捷。



Fig. 2 产品应用特性

指标体系构建

根据标准导则，进入系统后，系统将自动初始化指标体系：包含事故隐患、安全教育培训、应急演练及生产安全事故等 4 项预警指标；同时，可根据实际情况，增加适应生产安全特点的其他预警指标。



Fig. 3 指标体系构建

风险评估

系统嵌入计算模型将日常安全管理数据进行指标量化，计算各指标指数，获得安全预警等级，实现当前安全现状的风险评估。

指标计算：通过日常安全管理数据统计、指标赋值及权重分配对各指标进行指数计算，获得各分项指标指数值。

指标评估：根据企业实际情况，设定安全预警分级标准，得到企业安全预警指数及其所处的预警范围。

指标分析：对一定时间段的预警记录进行统计分析，横向与纵向结合分析指标的风险等级分布情况。



Fig. 4 指标计算

最近一个月 ▾ 危险: 1次 警告: 0次 注意: 1次 安全: 6次 高级筛选 ▾

企业安全生产预警指数(SPI)					
事故隐患	生产安全事故	应急演练	安全教育培训	总	状态
1.05	1.45	-1.68	-1.42	-0.6	注意
1.21	0	-1.94	-1.86	-2.6	安全
1.05	1.45	-1.68	-2.49	-1.67	安全
1.05	1.45	-1.68	-2.49	-1.67	安全
1.05	1.45	-1.68	-2.49	-1.67	安全
0.92	1.45	-1.68	-2.49	-1.8	安全
0.27	1.63	-1.88	-2.78	-2.76	安全
0.92	19.09	-1.68	-2.49	15.84	危险

Fig. 5 指标评估

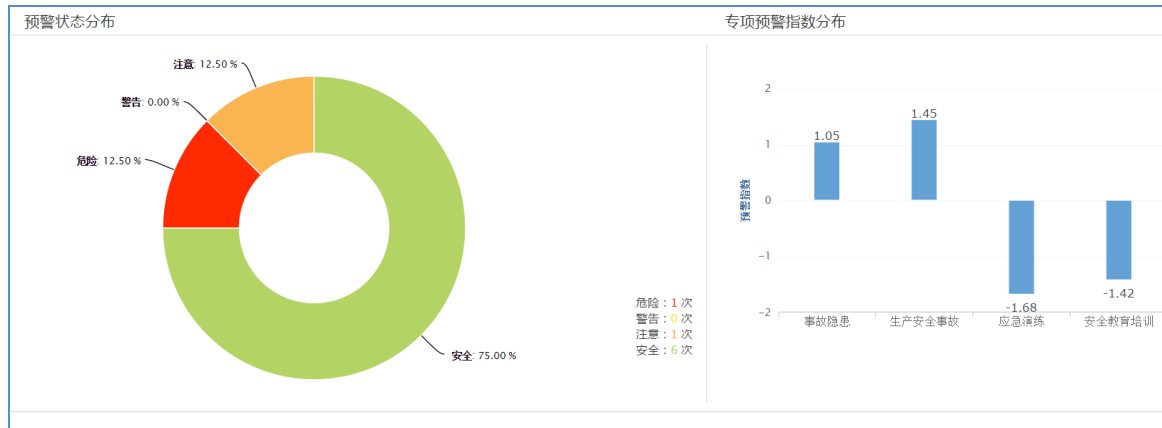


Fig. 6 指标分析

预警指数图

采用曲线图的方式生成预警指数图，直观表征安全生产现状及发展趋势。当超过某一阈值时，企业根据自身情况进行报警提示，对当前或是后期安全管理做出决策。

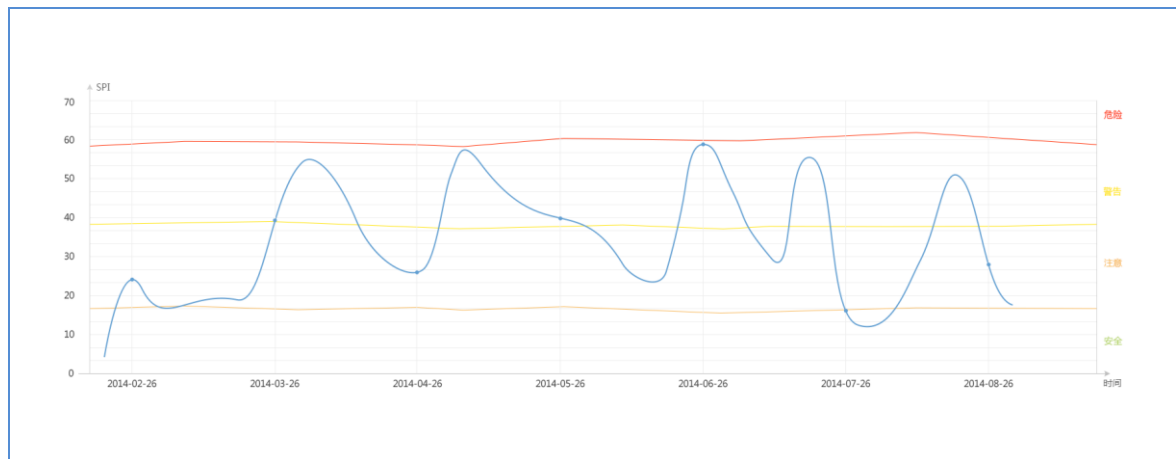


Fig. 7 安全预警指数图

产品特点

量化: 将企业生产及事故特征指标化、量化表示企业安全生产形势及其发展趋势;

图形化: 通过生成安全生产预警指数图，直观反映企业当前安全生产状况，预测其未来的安全生产发展形式;

直观化: 通过安全生产预警指数所处的预警等级，及时发布安全生产预警信息，针对性地采取预防措施控制事态发展，最大限度地降低事故发生概率及后果严重程度，从而形成具有预警能力的安全生产系统;

实时化: 定期生成安全生产预警报告、预警提示，帮助企业安全生产决策;

效益

- 利于全面掌握安全生产管理现状

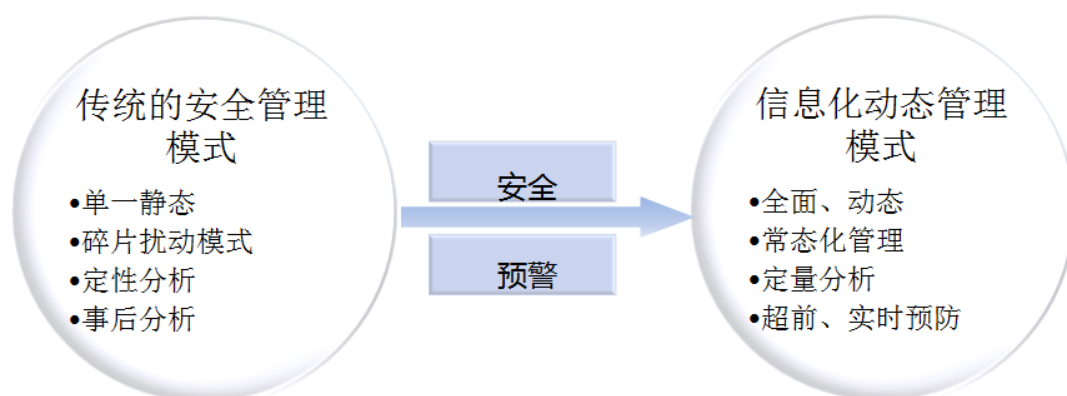
直观、客观、实时、综合、全面反映企业安全生产管理现状，宏观与微观结合、横向与纵向交叉，帮助企业领导全方位掌握自身的安全生产状态，提供安全管理决策依据材料。

- 制定安全管理评价标准及目标

通过指标计算及风险评估预警，不断修订指标库及指标体系，持续改进企业安全生产管理现状各业务的评价标准，逐步完善安全生产制度。

- 优化企业安全管理模式

将传统的以经验为依据的手动业务管理模式转化为信息化为主的动态化信息管理模式，强化企业隐患排查治理的常态化管理机制。



- 安全现状智能预警

自动生成安全生产预警指数图和安全生产预警报告，实现对安全生产管理状况的趋势预测，发现安全隐患与管理问题，及时对异常状况进行提醒反馈。

服务

- 专业级的安全生产科技云服务：无需现场安装，现场维护，具有如下优势：
 - 能消除维护成本，降低总体投入
 - 软件自动升级
 - 保证数据的安全性、时效性、同步性
 - 在线问题解答
- 可提供公有云、私有云部署两种服务模式，解决企业网络限制问题