

## 从“事后”走向“事前”——回归预测法简介

[ 作者：于殿宝 文章来源：现代职业安全 点击数：1491 更新时间：2004-1-12 ]

依据已知的伤亡事故数据，利用数学方法，即回归分析法或灰色预测法，探索未来伤亡事故发生规律，建立事故预测数学模型，可达到有效控制事故的目的，从而使安全管理的“事故管理型”走向“事故预防型”。通化市在这方面的实践已收到良好效果。

### 事故预测数学模型

伤亡事故的发生看似一种偶然现象，通过对大量偶然现象的研究分析，能找出客观存在的必然规律，即找出这种规律的数学表达式。回归预测法就是确定变量之间存在的关系，对存在的问题找出变量之间合适的数学表达式，并根据数学表达式给出预测带或预测区间（预测值）与预测精度，从中分析因素的主次，确定预防重点或防范对象，以有效控制伤亡事故，由事故后管理走向事故前管理。

根据通化市1986年到1995年10年间每年矿山企业职工因事故死亡人数（累计433人），绘制出伤亡事故散点图，大致可以看出通化市这10年伤亡事故分布的几何形状。据此散点的分布或折线的走向，用线性回归分析的数学方法，找出通化市伤亡事故发生规律的数学表达式。即依据通化市10年的伤亡事故数据，分别用指数函数曲线方程（ $y=a \cdot e^{bx}$ 和 $y=ab^{b/x}$ ）、对数函数曲线方程（ $y=a+b \lg x$ ）、幂函数曲线方程（ $y=ax^b$ ）和直线函数方程（ $y=a+bx$ ）（ $a$ 和 $b$ 是方程常数，且每个方程中的 $a$ 和 $b$ 都不一样）进行反复拟合运算，比较所得值与通化市实际发生工亡事故人数的值做对照，发现用直线函数方程拟合出来的通化市事故预测数学模型（公式）所得值与实际发生工亡事故人数的值非常接近，故取此数学表达式为通化市事故预测数学模型，即： $Y=21.733+3.921x$

式中： $y$ ——理论预测通化市职工工亡事故人数（人）；

$x$ ——通化市伤亡事故发生时间序列（年）；

21.733——运用通化市10年来的伤亡事故数据运算出的回归系数；

3.921 ——运用通化市10年来的伤亡事故数据运算出的此方程常数。（其数学模型的推导运算过程比较复杂，故在此文中省略）。

例如：若要知道通化市1995年理论预测的事故死亡人数，得知1995年事故时间序列 $x$ 应为10，将此值代入上式中，则得： $y=21.733+3.921 \times 10=60.943$ （人）

因此，1995年理论预测因事故死亡人数为61人（取整数），与实际发生事故死亡人数59人几乎相等。

### “预则立，不预则废”

把握事故发生的规律，采取行之有效的防范措施，预防事故，尽可能将伤亡事故降到最低限度，这是对事故进行预测的目的。

运用上述确立的事故预测数学模型进行理论计算，将得出的事故预测值填入表1.中；由表中看出1996、1997、1998年理论预测的工亡事故人数分别为64、68和72人，与吉林省劳动厅给通化市矿山企业下达的控制事故死亡指标（67人）非常吻合（即三年的理论预测平均数为68人），并且相关指数也较高，所

以此数学模型预测出的事故数值反映了实际工亡事故人数的变化趋势（1996年初建立数学模型时的分析）。因此，今后工作的目标与重点，就是采取一切行之有效的防范措施，降低事故预测值。

依据伤亡事故数据，按相同月份进行累计，绘制出1986年到1995年全市矿山伤亡事故发生趋势图。

根据事故发生规律，通化市采取了针对性预防措施：在全市矿山企业对小煤矿进行逐矿安全条件审查和在事故高峰期进行重点监督检查相结合的方法，抓宣传、树典型，将重点放在控制事故发生和防范措施落实上；与此同时，在事故多发区域建立了安全监督检查站，在煤矿比较集中的地区建立了安全联保组，实行了就地就近监督检查和相互包保、相互促进的安全管理方式；另外强化对管理人员的安全培训与教育，提高他们的管理素质和防范事故的能力，实实在在将事故预测预防技术应用到了实践中，最大限度地减少了伤亡事故的发生。

表1. 通化市工亡事故人数与理论预测事故人数对照表

1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	合计	1996	1997	1998	1999	2000
28	25	33	40	50	36	51	44	67	59	433	34	45	42	40	20
26	29	33	37	41	45	49	53	57	60	430	64	68	72	76	80

伤亡事故皆可防，成败全在管理上。通化市将安全管理的重点放在事故预测预防上，自1996年推广应用事故预测预防技术以来，伤亡事故有了明显下降，已严格控制在了预测值的最下限，遏制了重特大伤亡事故。1996年至2000年实际发生的工亡事故人数（表1.），比吉林省劳动厅下达的控制事故死亡指标分别减少了33人、22人、25人和47人，取得了非常显著的成效。

- 上一篇文章： 安全生产科技成果简介之二 矿井提升安全监护技术及相关装置
- 下一篇文章： 你正在面临危险！ ——浅析职业振动及影响



[【关闭窗口】](#)

最新5篇热门文章

最新5篇推荐文章

相关文章

- 首届全国安全生产及技术... [887]
- 不停车带压密封技术 [1236]
- KJB型箕斗防坠抓捕器 [1347]
- 火烧驱油安全配套技术 [1036]
- 安全生产科技成果简介之... [1061]