

# 工作抽样在管理人员工作效率问题应用的案例研究

李 敏,韩立国

(华南理工大学 工商管理学院,广东 广州 510641)

**摘 要:**工作抽样的方法已在机器效率问题研究中取得了巨大成效,而将这门技术应用在管理人员工作效率问题上的研究还不多见,尤其是实际案例不多。以广州某一制药企业为案例,详细介绍了在该企业通过应用工作抽样的方法,研究岗位分析中管理人员工作效率问题的实施过程和步骤,以及在中国企业应用的实际技巧,最后总结了该方法的优缺点。

**关键词:**工作抽样;岗位分析;工作效率

**中图分类号:**F272.91

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2004)10-0133-02

## 1 工作抽样在广州某一制药厂运输科的运用过程

工作抽样(Work Sampling,缩写 W/S),是根据抽样理论,随机地观测若干个被观测对象在瞬间时刻的状态,记下其内容,对其发生频率用统计的方法求出被观测对象的活动状态的构成比例,从中找出影响工作效率的因素,制订改善措施的测定技术。也可以说,它是利用统计法则,通过瞬时观测,用必需而且最小限度的样品,把作为对象的整个现象的状态,以实际上能够满足的可靠性和精度,进行推定的方法。

工作抽样的应用主要有两个方面,一是用于调查设备的开机率或停机率,分析停机的原因,采取对策,提高设备的运转率,即调查机器的工作效率和状态,这方面的应用是工作抽样早期应用的主要内容;二是可用于调查人员的工作状态,找出作业者在工作中存在的问题,针对问题制订改进措施,提出切实可行的改善方案,调查人员的工作效率和状态问题又可以分为调查生产人员和调查管理人员的工作效率两个部分。调查管理人员的工作效率问题是目前工作抽样在中

国应用的新内容。本文介绍的案例即是将工作抽样应用于人力资源岗位分析中的管理人员工作效率问题,分析某一制药厂运输科管理人员的工作内容,测量各管理人员的工作效率,并提出改进的对策和建议。

### (1)确定工作抽样的对象和目的。

选择抽样观测对象,对象指人和机器。选择什么样的抽样观测对象,主要应根据被观测单位的主体作业而定。另外还取决于抽样观测的目的。如果为研究改善管理人员的问题,选择的对象应是人;如果只是为了了解设备的运转状况,就只选机器。本案例是以该制药厂运输部门的管理人员为被观测对象,观测内容为各个岗位管理人员的具体工作休息状态,工作抽样的范围是该部门的3位管理人员。

(2)调查项目分类。按全部工作内容消耗大类划分具体项目。在每一类里确定什么项目,应根据需要而定。确定的每个项目应有明确定义,以便使几个观测员轮换观测时的记录口径能保持一致。本案例中调查项目分类的依据主要来自以下几个方面:①被观测对象所在管理岗位的岗位职责;②各管理人员的调查问卷;③公司高层管理人员、主

要中层管理人员及个别一般管理人员的访谈;④各岗位的的工作日志;⑤实地观测的具体日常工作情况。由于各管理人员所在岗位的岗位职责及具体工作情况是有所区别的,因此不同的岗位均有其不同的调查项目分类情况。

根据工作抽样的目的,首先将调查项目分为“工作”和“休息”两大项目。其次,将这两大项目再细分为各个子项目,以便于日后分析被观测对象的工作内容和休息内容的构成比例。在调查项目分类的基础上对每个岗位制作一份调查表格。

下面以运输科科长岗位的工作、休息内容为例。经研究调查,运输科科长岗位的工作项目、休息项目分类的内容如表1。

(3)决定观测路线。确定办公室平面图及观测位置。

(4)与被观测人员进行充分沟通。

在理论研究上要求我们在进行抽样之前将抽样的目的、意义与方法向被观测对象讲解清楚,使被观测人员充分了解观测人员的意图,从而能够保持平时的工作状态,更好地配合抽样人员的工作。然而在国外进行得很好的这套方法在我国却缺乏一定的实

表1 工作项目、休息项目的分类

工作类子项目:	休息类子项目:
W1 书写报告、用款计划等	R1 迟到或早退
W2 外出处理货物、车辆等事务	R2 上网娱乐等休闲
W3 阅读文件材料	R3 吃东西、喝饮品等消遣
W4 处理、核实司机的费用情况	R4 聊天(包括电话聊天)
W5 接受来访	R5 串岗
W6 电话联系工作	R6 看报纸/小说/杂志
W7 参加会议	R7 上洗手间
W8 受理营销部新的货物票据、安排明天的工作	R8 不知原因的外出
W9 指导、监督下属工作	
W10 其它	

际操作性。因为这种形式的沟通会引起被观测对象的担心、疑惑和焦虑,不能反映事实的情况,达不到抽样工作的真正目的。因此在结合我国国情和厂内实际情况的基础上,我们在工作抽样过程中与被观测对象充分沟通,以实习生名义进入,力求观测人员 and 被观测人员建立和谐的同事和朋友关系,这样被观测者才会放下戒心,保持正常的工作状态,从而确保了工作抽样结果的真实性。

(5)试观测并决定观测次数。次数的确定是应用数理统计方法。工作抽样一般取+2σ 偏差范围(δ 为正态分布的标准差),即所得资料的可靠度为 95.5%,允许误差小,控制范围小,观测次数多,资料精度高。允许误差定多少,依据所取资料的精度要求而定。

计算抽样观测次数的公式如下:

$$n = \frac{4p(1-p)}{E^2}$$

式中:  $p$  为观测某事件的发生率;  $n$  为观测的总次数;  $E$  为允许误差。

$$E = \pm 2\sigma$$

这里事件发生率  $p$  是一个估计数。估计的方法:一是凭经验。二是事先进行 100~200 次的预备观测,在此基础上推算。如情况有变化,  $p$  值还可以修正。

在正式观测前,按调查的项目分类,观测方法、调查表格等进行了一段时间的试抽样,得出的工作率  $P$  值为 0.70,即工作率  $P$  为 0.70%。根据公式计算决定正式观测次数为 933 次,观测 12 天,每天 78 次。并用随机方法确定每天观测的具体时刻。

在实际抽样过程中,一般需要增加观测的天数,以备之后的数据整理过程中剔除无效数据补充之用。另外,在观测中遇到休假、学习、培训等情况均不作为有效数据使用,因此,这里也要相应增加观察的天数。

(6)正式观测。进行抽样观测。观测时要

注意以下问题:①瞬时点观测。被观测人员的现场作业是不断变化的,因此必须预先规定抽样的时刻,要把抬头一眼望风的一瞬间状况,作为记录的依据;②把观测的情况准确记录在观测表的有关栏内;③观测时如发现人员离开岗位,应问清原因,准备记录。如原因不明,就记入离开岗位栏内。

(7)整理数据。正式观测后需要把观测结果汇总和统计,得出部门工作抽样观测结果的有关数据,排序如表 2,并进行可信度检验(以运输科科长岗位为例)。

表2 A 部门工作抽样结果汇总表

排序	岗位名称	观测总次数	工作次数	休息次数	工作负荷比例(%)
1	运输科科长	1335	1181	154	88.46
2	车辆调度员	1333	1165	168	87.40
3	办事员	1334	934	400	70.01

①剔除异常值;

根据运输科科长平均每天工作负荷率结果,确定管理界限,然后将超过管理界限的异常值去掉。管理界限根据观测事项发生率,采用下列公式算出:

$$\text{管理界限} = \bar{p} \pm 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

式中:  $p$  为观察事项发生率的平均数;  $n$  为平均每日观察次数。

将表中有关数字代入上式,即得

$$\begin{aligned} \text{管理界限} &= \bar{p} \pm 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= 0.8846 \pm 0.107142 \end{aligned}$$

$$\text{管理上限} = 0.8846 + 0.107142 = 0.99174$$

$$\text{管理下限} = 0.8846 - 0.107142 = 0.77746$$

由于 2002 年 11 月 12 日、11 月 19 日和 11 月 21 日的数据超出了管理界限的范围,因此剔除这 3 天的数据。

所剩抽样次数  $n$  为:  $n = 1335 - 47 - 90 - 90 = 1108 \geq 933$ ,仍满足抽样次数的要求。

②置信度检验;

剔除异常值后平均工作负荷率为:  $\bar{p} = 86.40\%$

观测总次数为:  $n = 1108$

容许绝对误差为:  $E = \pm 3\%$

$$E = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} =$$

$$\sqrt{\frac{0.8640(1-0.8640)}{1108}}$$

$$= 0.000106 \leq 0.03$$

因此,利用新的  $P$  值计算得到的容许绝对误差  $E$  符合事先设定的范围  $\pm 3\%$ ,从而可以得到结论为,车辆调度员岗位的工作负荷率  $P = 86.40\%$  的观测结果是有效的,可靠度达到 95%。

## 2 工作抽样方法在应用中的优缺点

通过这次实际应用,总结工作抽样方法在应用中的优缺点如下:

(1)在概率统计理论的支撑下所得的观测数据失真小,准确性高,能确保观测结果的精度。这是由于观测误差能事先通过观测次数计算出来,所以能保证结果的精度,易理解,说服力强。

(2)观测对象范围广泛,适用性强。可适用于多种作业的同时观测,因为是瞬时观测,所以对各种不规则的作业,都可以成为观测对象。

(3)工作抽样可以在许多天或几星期内进行观测,因而可以减少每天或每星期的差异影响。观测可以在任何时间中断,也可在任何时间再继续,而不影响其结果。

(4)测定效率高而且经济。一名观测者一次可担任 20 名左右的作业者和相应设备的抽样观测。

(5)几乎可不必训练观测者。

工作抽样也有它的缺点,如对于作业较分散的观测,因来回距离较长,应预先制定合理的观测路线。另外,在中国进行工作抽样,尤其是针对人员的工作抽样工作,沟通和理解问题需要引起重视,要取得各方面人员的支持和配合。

### 参考文献:

- [1][美]R·B·却司, N·J·阿莫拉罗, 生产与业务管理[M]. 北京:机械工业出版社, 1985.
- [2][美]威廉丁·史蒂文森, 生产与运作管理[M]. 张群, 张杰等译. 北京:机械工业出版社, 2000.
- [3]中国人民大学工业经济系工业企业管理教研室. 工业企业生产管理[M]. 北京:中国人民大学出版社, 1985.
- [4]南京大学工业企业管理教研室. 工业企业生产管理[M]. 南京:南京大学出版社, 1994.

(责任编辑:焱 焱)