

# 对《质量管理小组活动准则》 “确定主要原因”部分条款解读 的探讨（一）

◆侯西亭 赵明香 / 文

《质量管理小组活动准则》（以下简称《准则》）以社团标准的方式发布尚属首次。自2016年11月18日实施以来，引起了相关方面的高度关注，因为该《准则》与以往QC小组活动教科书有些方面提法有了不同，有些方面又有了新的要求，故而大家在学习和实践过程中，有了一些疑虑和不一样的理解，甚至发生一些争论。为了确保《准则》的有效实施、引导全国QC小组活动，我们在多方实践和深入思考的基础上，就“确定主要原因”这一步骤的“c) 依据末端原因对问题或问题症结影响程度判断是否为主要原因”如何理解和实施，提出了与某权威的解读本（以下称《解读本》）不完全一致的看法，希望读者在实践中加以体会、鉴别和应用，在实践、研究和总结的基础上能有一个比较准确、统一的理解，提出一个符合实际的、更加明确的要求。

## 一、《解读本》的解读及“常见问题”说明

### 1.关于“与确认标准进行比较”判断是否为主要原因

针对确定主要原因的“常见问题”，该解读2指出：仅（表示限于某个范围，意思跟“只”相同而更为强调——笔者注）将末端原因的数据与确认标准进行比较，符合标准即为非要因，不符合标准即为要因。很明显，《解读本》认为这种判断方法是错误的，而且是“常见问题”。是这样吗？请看以下两例。

例1：提高二沉池混凝土墙体斜面平整度合格率

确定要因三：检测仪器未按期进行校验

(1) 验证方法：查仪器校验证书、查校验台账、试验验证。

(2) 确认过程：经查实，项目部共有2台测量仪器均经过校验且在有效期内，而分包方使用的仪器

未提供校验证书。小组通过检查测量仪器周检情况台账，发现校验时间符合要求；查看分包方使用的仪器校验台账，发现校验期已过期10天还未送检。

在此基础上，组织两组人在现场做试验对比，墙1所用仪器在检测有效期内，墙2所用仪器已过10天校验期（见表1）。

(3) 结论：有效期内校验仪器和超过10天未校验仪器合格率均为100%，故对拼缝处模板变形影响程度不大。确定为非要因。

例1的结论在告诉我们什么呢？难道是说，《计量法》有关校验期的规定只是个形式，我们可以不去理睬吗？

例2（图1）：

例2的结论又告诉我们什么呢？难道也是想说，要求安全岗位人员获得技能证书的法律法规可以视而不见，不必严格遵守吗？

表1 试验对比检查情况统计表

实验墙体	使用仪器	标准值	检查点数	实际偏差 (mm)										不合格点数	合格率
				+2	+1	+3	-2	+2	+1	-4	-3	+3	+5		
墙1	有效期内	±5 mm	10	+2	+1	+3	-2	+2	+1	-4	-3	+3	+5	0	100%
墙2	超出10天			+3	+3	-3	-2	-5	+3	+1	+4	+2	+3	0	100%

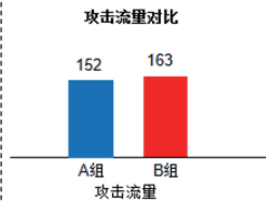
要因确认三：安全岗位人员无从业证书

安全岗人全部获得L1及以上技能证书，符合确认标准

培训内容	姓名	2015年10月培训时长	2015年11月培训时长	2015年12月培训时长	是否通过
L1	张焜	2	0	0	是
L1	胡艺博	3	0	0	是
L1	窦若彬	4	0	0	是
L1	王越	5	0	0	是
L1	桑智明	1	0	0	是
L1	岳斌	4	0	0	是
L2	张焜	2	2	0	是
L2	胡艺博	3	3	0	是
L2	窦若彬	4	1	1	是
L3	张焜	2	2	2	是
L3	胡艺博	3	3	3	是

无安全技能证书从事工作，对问题影响程度较小

实验时间：2016年3月22日  
实验方法：A组成员3人没有获得安全技能证书负责安全工作1天，B组3人全部有L1及以上证书的工作人员负责安全工作1天，对比处理攻击流量。



结论：非要因

图1 要因确认情况举例

以上两例确定主要原因的过程及结论完全符合解读2的要求，但试验对比数据证实，其结论已不是是否偏颇的问题了，而是错误甚至危险的。

2.关于“方法适宜”的说明

以下是《解读本》P38所附的案例与分析。

例3：提高CL复合剪力墙自密实混凝土观感合格率(节选)

症结：墙体保护层厚度

要因确认1——未使用专用模具

确认方法：试验验证

4月21日×××指挥生产工人使用梯子筋专用模具和未使用梯子筋专用模具各生产梯子筋20个，然后对两种加工的梯子筋进行检测，其检测如表2：

表2 模具使用情况检测统计

序号	检查模具使用情况	合格标准	检查个数	梯子筋尺寸偏差 (mm)																不合格数	不合格率				
1	采用专用模具20个	≤2mm	20	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	1	2	1	2	2	2	2	1	1	5%
2	未采用专用模具20个	≤2mm	20	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	5	2	2	2	2	1	1	5%

表3 砼垫块检测情况统计

组别	垫块使用情况	合格标准	检查总数	抽查位置处保护层尺寸偏差 (mm)										规定合格点数	不合格数	不合格率 %
第一组	使用混堆砼垫块	±3 mm	10	6	-2	5	4	2	-3	3	-2	5	3	9.2	5	54.35
第二组	使用分类堆放砼垫块	±3 mm	10	2	-1	2	4	2	-3	3	2	1	-2		1	10.87

对症结影响程度判断：两组相比，没有差异，故未采用专用模具对保护层厚度影响程度小，因此为非要因。

要因确认2——试验验证砼垫块未分类堆放对保护层厚度的影响

确认方法：试验验证

组织10人将其分为两组，分别使用混堆和分类堆放的砼垫块，在现场各做一道实验墙体，拆模后各选取10个点检查CL墙体保护层偏差情况，其结果如表3：

对症结影响程度判断：使用混堆和分类堆放砼垫块的墙体保护层厚度不合格率分别为54.35%和10.87%，明显看出使用混堆砼垫块比使用分类堆放砼垫块的不合格率高出43.43%，说明砼垫块未分类堆放对墙体保护层厚度影响大，因此是要因。

QC活动审核人员认为：该小组

在确定主要原因时,运用试验的方法,通过不同条件下试验数据的对比,掌握末端原因对问题症结的影响程度,进而判定是否为主要原因。方法适宜。

我们认为,例3运用试验对比的方法确定主要原因,这种判断方法仅对该案例“适宜”,但不应成为通用的判断方法。因为前文列举的四个案例都采用分组试验的方法,符合〔4.1.6 d〕“判定方式为现场测量、试验及调查分析”的要求,但其结论有的正确,有的错误,其根源在于没有区别对待,没有搞清楚“确认标准”与“影响程度”在不同环境下的内涵和作用。

### 3.是否违法违规是主要的判断标准

我们认为,当末端原因所指的人的不符合行为或物的不符合状态是违反法律法规(包括行业规定)时,不需要再另外做“影响程度判断”,因为违法违规就是最大的“影响程度”判断标准。如果非要教条地进行分组、试验、比较,再做影响程度判断“是”与“非”,那可怕或可笑的结论可能会立即呈现。

针对行业规范要求、施工规范(阐明要求的文件)要求、施工交底(或旁站)人员覆盖100%等要求,经查交底记录、现场询问覆盖率100%,如何做“影响程度判断”?若分两组试验做“影响程度判断”,有可能会得出施工交底(或旁站)人员未覆盖100%和覆盖100%对症结影响很小的结论。此时,把施工规范置于何处!

这就好比,道路交通规则指出

“不许逆行”,一旦逆行就是违规,就应给予相应处罚,不能有丝毫犹豫和例外放行,更不能采取分组试验的方法去测试交通事故影响程度大小从而做出要因或非要因的判断。因为局部(小样本)的所谓试验结论,不可推翻整体(大样本)的明确要求。

在实践中,对涉及行业/全国性的标准,如电力、石油、铁路、电信、水利、环保等,“标准”就是“影响程度判断”最大的、不容置疑的法则。

所以,“仅将末端原因的数据与确认标准进行比较,符合标准即为非要因,不符合标准即为要因”的解读作为“常见问题”是值得商榷的。

## 二、关于其它“影响程度判断”应有多种方法的理解与实施

《准则》4.1.6 明确指出:小组应依据数据和事实,针对末端原因,客观地确定主要原因。我们对“依据数据和事实”、“客观地确定”是这样理解的:

### 1. 当有适用的末端原因判断标准(有规定且不可自行调整)时

#### (1) 现场测量、试验

比如,加工某产品尺寸超差的

末端原因是“设备主轴跳动大”,确认时就要到现场去实测主轴跳动值。如果测得主轴跳动为0.05mm,而标准要求是不大于0.01mm,说明设备的主轴跳动处于失控状态,可判定为主要原因。

又如,砼强度低的末端原因是“砂子含泥量大”,确认时,就要到现场抽取砂子的样本,测定含泥量为3%,而标准要求含泥量不大于1%,说明砂子含泥量已失控,就能判定它是要因。

#### (2) 调查分析

比如对“操作者未及时修整砂轮”这一原因,就可通过对现场操作人员进行随机抽查的方法进行调查确认。工艺规定每磨10个工件必须重新修整砂轮。在三天时间内随机抽查了10人次(包含不同班次的操作者)。调查结果显示:磨10个工件修整一次砂轮的2人次、磨15个修整一次砂轮的2人次、磨20个修整一次砂轮的5人次、磨25个修整一次砂轮的1人次,工艺执行率仅为20%。因此,判定“操作者未及时修整砂轮”为主要原因。

大家知道,“工艺规定”是通过工艺试验确定下来的,一般来说具



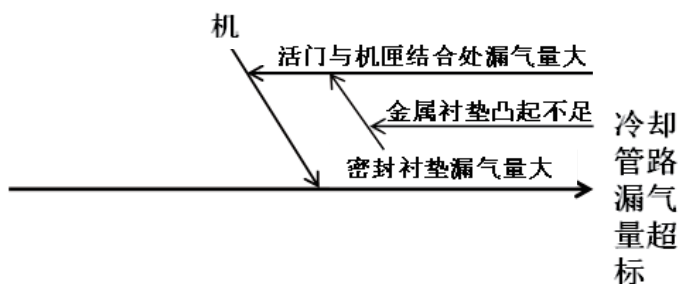


图2 要因确认举例

有前瞻性和预防性作用,不能因为磨了11个工件未重新修整砂轮也能加工出合格产品就随意推翻工艺规定。工艺规定不是不可以改变,但决不允许自作主张、随意更改。

2. 质疑末端原因判断标准(通常发生在车间操作层面)

例4(图2):

确认“金属衬垫凸起不足”这一末端原因时,确认方法为:检查衬垫凸起尺寸,并验证衬垫漏气量;标准为:(1)衬垫凸起尺寸 $0.50 \pm 0.01\text{mm}$ ;

(2)衬垫漏气量 $\leq 0.9\text{g/s}$ 。抽查不同批次号的20件衬垫,凸起尺寸均在规定范围内。接下来将金属衬垫安装到试验交换器上继续进行5次试验,质量流量计显示均 $\leq 0.4\text{g/s}$ ,符合标准。确认结果:非要因。

如果“衬垫漏气量” $> 0.9\text{g/s}$ ,尽管“金属衬垫凸起尺寸”符合文件规定要求,仍应判定为要因。因为根据图2的因果图,其箭头指向从末端原因开始逐级影响上一层原因,直至“结果”。此时,应对原规定的“金属衬垫凸起尺寸” $0.50 \pm 0.01\text{mm}$ 值进行调整。

例5:某轧钢厂轧制钢板,弯曲

率不合格达到30%,末端原因之一是“压下量大”,工艺规定的压下量25mm是否过大呢?就需要进行现场试验、验证,于是安排了试验计划,在其它因素不变的情况下,把压下量改为20mm,试轧一批钢板,结果弯曲率为8%,有明显好转(从专业上分析,压下量再小则会影响到产量),从而判定“压下量大”是要因。

例6:末端原因:设备抽真空时间不够

小组成员通过到现场进行对比试验,取得数据来判断是否为主要原因。小组抽取正常生产过程中的抽真空时间10s进行检查,然后加长抽真空时间为30s进行对比,数据和结果如表4。

结论:将原来的抽真空时间10s

延长到30s之后,进行对比判断,缺陷率无明显变化,因此可判断设备抽真空时间不够不是要因。

例7:末端原因:打胶机叶片角度不当

从理论上说,打胶机固定叶片角度可以调整,叶片角度不同造成胶浆及原料对叶片转动的阻力不同,由此产生的磨擦热也不同。叶片角度越大,磨擦产热越多,温度越易升高,故打胶机叶片角度可对打胶机温度造成影响。

因此,小组需要确认不同叶片角度是否影响胶浆温度,确认方法是到现场进行试验,把叶片分别调成A1、A2、A3、A4四种角度,然后分别进行搅拌试验,实测胶浆温度有无差异。标准是温差超过 $4^{\circ}\text{C}$ ,则认为有差异。小组在现有工艺条件下,用12号打胶机生产骨通贴膏,设定固定叶片角度为A1、A2、A3、A4四种状态,分别在加入辅料1后再搅拌2小时测定胶浆温度。检查打胶机叶片角度与打胶机温度的关系,结果见表5。

结论:打胶机叶片角度不当可造成打胶机温度过高,是要因。

例8:末端原因:搅拌时间不够

小组需要确认,加长打胶搅拌时

表4 设备抽真空时间检测结果

车型	抽真空时间	检查台数	缺陷台数	缺陷率
ZX	10s	100	5	2.5%
R23	10s	100		
ZX	30s	100	6	3%
R23	30s	100		

表5 叶片角度是否影响胶浆温度检测结果

时间	7月11日	7月12日	7月13日	7月14日
叶片角度	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>
胶浆温度	56℃	60℃	64℃	66℃

表6 加长打胶搅拌时间能否改善胶浆质量试验结果

批号	000604	000605	000606	000608	000609
返工前废片率	10.0‰	10.3‰	10.1‰	12.4‰	10.3‰
返工后废片率	3.2‰	3.1‰	3.5‰	3.1‰	3.1‰

间能否改善胶浆质量,使废片率明显减少,为此,采取将造成废片率较高的胶浆再返工搅拌一次(即增加了一倍的搅拌时间)进行对比的方法,查看废片率有无明显差异。因此,对出现质量问题的胶浆,我们采取了投入打胶机重新搅拌的返工措施。返工后观察下道工序即涂胶工序涂布后膏面色泽是否均匀,并统计返工产品废片率。操作人员及现场调查人员跟踪观察后一致认为返工后产品的膏面色泽基本上一致,与返工前产品相比有明显改进,且废片率也明显下降。抽查五批返工产品,统计结果见表6。

结论:延长打胶搅拌时间后膏面色泽不均匀现象改善,产品废片率也随之降低。打胶搅拌时间不够是要因。

要因确认是一项以事实为依据,施以充分考证的工作,即便运用《要因确认计划表》的形式,也需要收集一系列的事实进行对照和聚合,从而得出每一条待定的末端因素是否为要因的结论。经验告诉我们:即便是同一原因,它对问题产生的影响也会随其本身作用强弱变化或量值波动而发生差异。因此,当你质疑原来的末端原因判断标准时,

研究原因的作用强弱变化或量值波动变化究竟是如何影响问题或问题症结的,可以为我们提供一种行之有效的要因识别手段。大量实践表明,运用相关分析的原理,将原因对问题或问题症结的影响以动态的观点来审视,根据数据显示的相关性特征的强弱来判断,是一种更有效的方法。

### 三、具体问题具体分析、具体判断是关键

综上所述,小组成员在判断是否是主要原因时,首先要识别“标

准”的性质和适宜性。“标准”是法律法规或等同法规效力时,则不容置疑,就以它为准则判断“是”与“非”;若在具体操作时质疑“标准”,则可通过现场测量、试验和调查分析作出判断。

我们认为,对照“标准”做判断是“依据数据和事实,针对末端原因,客观地确认主要原因”,因为质疑而通过现场测量、试验和调查分析作出判断,同样也是。这就好比,俗语说的“男子汉大丈夫,宁死不屈”和“男子汉大丈夫,能屈能伸”两句看似完全相悖的话,如果抛开具体对象和环境,根本无法确定孰是孰非一样。

有人说,《准则》的实施,以往用“标准”判断是否为要因的确认方法一去不复返了;还有人说,确定要因应尊崇5个步骤:现状→分组→试验→比较→影响程度判断。我们以为这都是过于武断的八股式理解。☞

(作者单位:西安市质量协会、中铁第一勘察设计院集团有限公司)

