

东莞市科学技术协会

关于举办 2016 年创新工程师培训班的通知

各有关企业：

为加快创新方法 (TRIZ) 在我市科技企业的应用，提升我市科技企业自主创新能力与核心竞争力，引导更多企业走创新发展之路，我会联合广东省生产力促进中心，委托东莞科技进修学院举办 2016 年创新工程师培训。现就相关事项通知如下：

一、培训目标

1. 通过方法应用，尝试解决学员带入课程的工程难题，并在实际加以应用。

2. 在培训过程中，通过不断学习和练习，使学员可以熟练应用 TRIZ 理论方法和解题工具，有效解决研究中遇到的问题，提高创新能力。

二、培训对象

1. 各科技企业从事产品设计或工艺开发，具有 3 年以上的研发工作经验，对企业新产品开发流程有一定的理解，对本行业相关产品及其设计知识有一定研究的技术研发人员。

2. 参加过市科协组织创新方法普及班或解题班培训的企业学员。

三、培训内容与安排

本次培训将邀请资深创新方法培训和咨询专家担任主讲嘉宾。创新工程师培训分 3 个阶段，要求工程师带有实际课题参加培训，以实际课题的演练理解创新理论，以创新理论的掌握推进实际课题。

第一阶段（理论+实践 3 天）：该阶段主要侧重创新方法问题分析环节的理论与实践。从问题描述、定义技术系统、系统功能分析、因果分析及裁剪等知识点，展开技术问题的系统化分析与实践。

第二阶段（理论+实践 3 天）：该阶段主要侧重创新方法问题解决环节的理论与实践。从技术矛盾与矛盾矩阵、物理矛盾与分离法则等知识点，展开技术问题的系统化解决与实践。

第三阶段（理论+实践 2 天）：该阶段同样侧重创新方法问题解决环节的理论与实践。从物场模型与标准解、功能导向搜索、专利规避等知识点，展开技术问题的系统化解决与实践。

第四阶段（大赛专题辅导 1 天）：该阶段针对 2016 创新方法（TRIZ）应用成果大赛要求进行专题辅导，对前三阶段学习内容总结。

四、培训时间与地点

培训时间：1. 第一阶段：6 月 17 日-19 日， 2. 第二阶段：6 月 24 日-26 日；3. 第三阶段：7 月 1 日-2 日；4. 第四阶段：7 月 3 日。

培训地点：东莞市莞城区旗峰路 189 号东莞科技进修学院教学楼内。

五、培训费用

学员培训费、培训教材和资料费由东莞科技进修学院统一安排，交通食宿费自理。

六、其他事项

本次培训班仅接受企业团队报名，每家企业3人，要求参训人员能安排脱产培训9天。请各有关企业按要求积极组织学员参加，并在6月1日10时前将报名回执表（附件1）和创新工程师培训工程课题信息表（附件2）报送至东莞科技进修学院（原件或扫描件均可）。

七、联系方式

联系地址：东莞市莞城区新芬路38号（科学馆四楼）东莞科技进修学院项目部

联系人：陈玉莉

联系电话：0769-22119675 邮箱：dgkj007@126.com

附件：1. 报名回执表

2. 创新工程师培训工程课题信息表（模版）

3. 创新方法（TRIZ）应用成果大赛报名表（参考）


东莞市科学技术协会
2016年5月4日

附件 1

报名回执表

单位（盖章）：

日期： 年 月 日

序号	姓名	部门	职务	联系方式	备注
1					
2					
3					

附件 2

创新工程师培训工程课题信息表
(模板)

课题名称：解决加油机水锤现象所引起的加油管道“爆裂”问题

填表人：刘伟

所属单位：河北省科学院

课题研究期限：2013.7-2013.10

填表日期：2013.10.6

指导教师：孙建广

填表说明

本表填写内容分为两个阶段：选题阶段和答辩阶段。选题阶段是指完成两期培训课程后，学员选定要解决的工程课题，并对问题进行初步的分析，此阶段学员填写前三项内容，并由指导教师进行初步评审，评审通过后方可进行解决问题的方法实训阶段，按期解决问题并进行答辩，答辩前填写第四项内容，第五项由答辩组根据学员答辩情况，对学员的学习效果进行客观的评价。

1. 摘要要求概括问题的背景、现象、产生的条件、根本原因、解决思路和拟解决的方案（答辩前将解决方案修改为最终方案）。
2. 问题分析与描述包括以下几个方面的内容：
 - （1）问题背景（对所研究的问题进行背景介绍，包括国内外现状以及当前的研究热点。）
 - （2）问题描述（具体描述问题的现象、发生条件。）
 - （3）问题分析（应用创新方法中的分析工具对问题进行深入分析，找到问题产生的根本原因。）
 - （4）发明问题确定（根据分析结果，确定要解决的关键点，并定义为发明问题。）

注：问题分析与描述过程中要求分析透彻、图文并茂，以便清晰阐述问题。

3. 拟采取的解决方案内容要求学员根据第二项内容，初步选择解决问题的工具，制定解决问题的流程，并确定解决问题的初始方案，具体内容要求如下：
 - （1）拟采用的创新理论要求学员根据问题，初步选择合理的问题解决工具，按照一定的流程来解决问题，得到拟解决问题的原理解。
 - （2）初步解决方案要求学员根据拟解决问题的原理解，结合领域知识，确定初始的问题解决方案。
 - （3）指导教师意见由教师填写，对学员的分析过程和结果进行评判，确定选题是否符合要求，并给出具体指导意见。
4. 最终问题解决方案内容要求学员应用创新方法解决问题并完成设计后，归纳解决问题的工具和流程，详细论述问题解决方案，具体内容要求如下：
 - （1）采用的创新理论要求学员按照解决问题过程，分步骤、详细说明如何应用创新方法来解决问题。
 - （2）最终解决方案要求学员详细论述如何根据解决问题的原理解，结合领域知识，确定问题解决方案并完成设计。
 - （3）指导教师意见由教师填写，从创新设计的角度对学员的分析过程和结果进行评判，确定问题解决过程是否规范以及对学员的创新成果给出具体客观的评价。
5. 答辩情况是对学员完成培训后，对应用创新方法解决问题的总体评价。答辩成绩包括个人陈述和答辩委员会提问两部分，个人陈述要求叙述问题清晰，解决问题的方法合理，最终设计方案可行。答辩委员会根据其答辩情况作出评价。

免责声明

本课题作为创新方法培训实践环节考核使用，研究成果申报人可以申请专利或发表学术论文。为了保证课题的正常开展，课题申报者需作以下保证：

1. 本课题内容不危害国家安全，符合国家法律，不存在任何违法内容。
2. 本课题不涉及国家机密。
3. 本课题不涉及任何个人和企业团体的技术秘密。
4. 以上内容如有违反，由申报人本人负责。

申报人签字：刘伟

日期：2013.10.10

1 基本信息							
工程课题名称		解决加油机水锤现象所引起的加油管道“爆裂”问题					
所属领域		机械领域					
开题时间		2013.7					
姓名	刘伟	性别	男	年龄	41	学历	博士
所在单位和部门		河北省科学院科技处					
职称	工程师	职务			电话	13701000101	
					Email	liuwei@163.com	
<p>课题摘要（500字）</p> <p>加油站加油机为汽车加油时,加油枪首先从加油机上摘下,浸泡在储油池中的油泵开始工作,为管道内提供小于 3KG 的压力.加油枪打开,油从储油池经过计量仪、加油枪流入汽车油箱。当油箱加满时,加油枪上的伯努利气孔被堵塞,从而触发机械阀关闭,停止加油。阀门关闭瞬间,由于管道内流动液体不能立刻停止,管道内的压力瞬间急速上升.严重时会造成管路“爆胎”,汽油溢洒,造成安全隐患。</p> <p>造成这种情况的原因是,当为汽车加油且当油箱加满时,加油枪上的伯努利气孔被堵塞,从而触发机械阀关闭,停止加油。阀门关闭瞬间,由于管道内流动液体不能立刻停止,管道内的压力瞬间急速上升.严重时会造成管路“爆胎”,汽油溢洒,造成安全隐患。</p> <p>通常解决此问题的办法是规定在一定压力下为汽车加油。然而,在规定的压力下工作,加油结束时油泵出口处管道内的压力会瞬间急速上升。在这种情况下,降低压力是一件相当困难的事。</p> <p>现有解决方案是在管道上加装压力阀门。在加油枪的机械阀门关闭的时,管道内的油压升高,从而导致压力阀门打开,油从压力阀门出来,通过回流管返回地下储油池。但现有解决方案的缺点是设备的复杂程度增加,而且成本也大大提高。</p>							

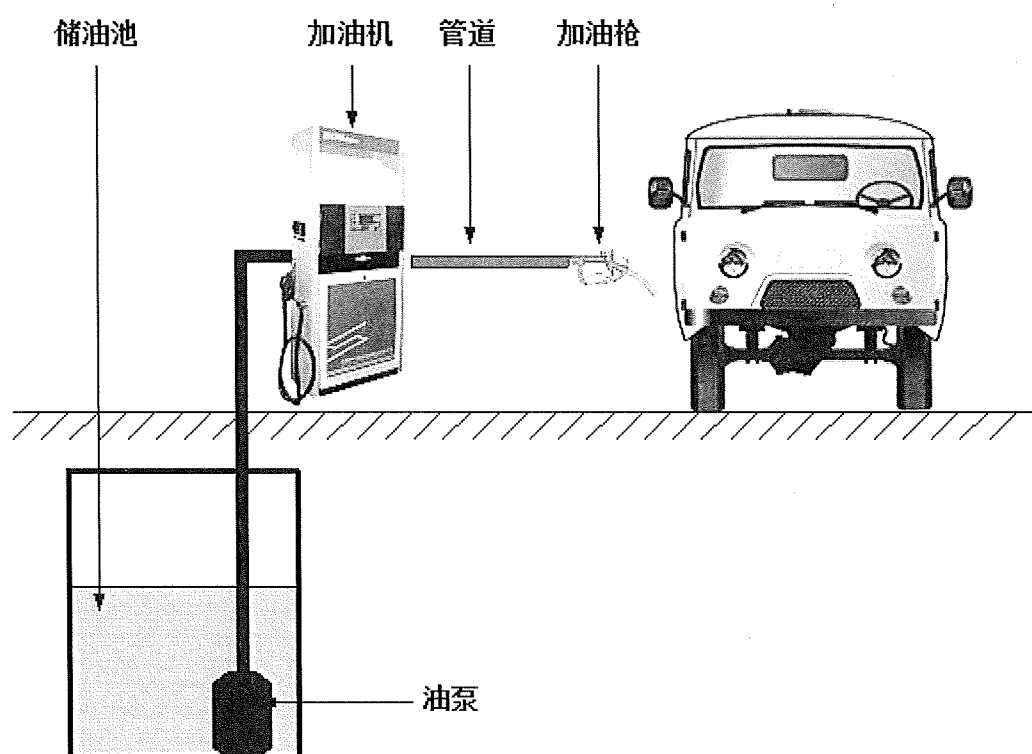
2 问题描述与分析（含图解说明）：

(1) 问题背景「可加附页」

加油站加油机为汽车加油时,加油枪首先从加油机上摘下,浸泡在储油池中的油泵开始工作,为管道内提供小于 3KG 的压力.加油枪打开,油从储油池经过计量仪、加油枪流入汽车油箱。当油箱加满时,加油枪上的伯努利气孔被堵塞,从而触发机械阀关闭,停止加油。阀门关闭瞬间,由于管道内流动液体不能立刻停止,管道内的压力瞬间急速上升.严重时会造成管路“爆胎”,汽油溢洒,造成安全隐患。

(2) 问题描述「可加附页」

通常解决此问题的办法是规定在一定压力下为汽车加油。然而,在规定的压力下工作,加油结束时油泵出口处管道内的压力会瞬间急速上升。在这种情况下,降低压力是一件相当困难的事。



(3) 问题分析「可加附页」

1. 问题

为汽车加油，当油箱加满时，加油枪上的伯努利气孔被堵塞，从而触发机械阀关闭，停止加油。阀门关闭瞬间，由于管道内流动液体不能立刻停止，管道内的压力瞬间急速上升。严重时会造成管路“爆胎”，汽油溢洒，造成安全隐患。

2. 现有解决方案

在管道上加装压力阀门。在加油枪的机械阀门关闭的时，管道内的油压升高，从而导致压力阀门打开，油从压力阀门出来，通过回流管返回地下储油池。

3. 现有解决方案的缺点

设备的复杂程度增加。

4. 定义技术冲突：

改善的参数：应力或压力。

恶化的参数：系统的复杂性。

(4) 发明问题确定「可加附页」

改善的参数（应力或压力）和恶化的参数（系统的复杂性）之间构成了一对技术冲突。

3. 拟采取的解决方案:

(1) 拟采用的创新理论「可加附页」

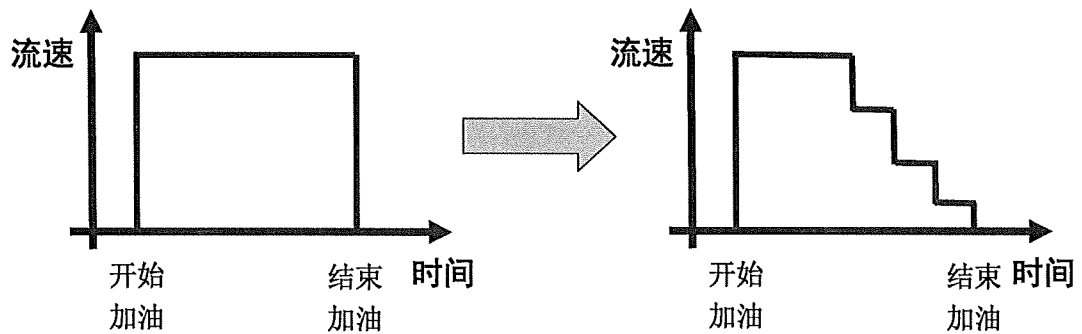
查找冲突矩阵找出创新原理

创新原理:

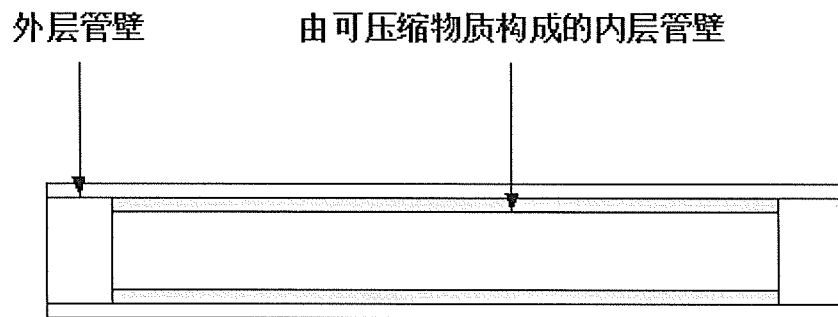
19、周期性动作原理 01、分割原理 15、动态特性原理

(2) 初步解决方案「可加附页」

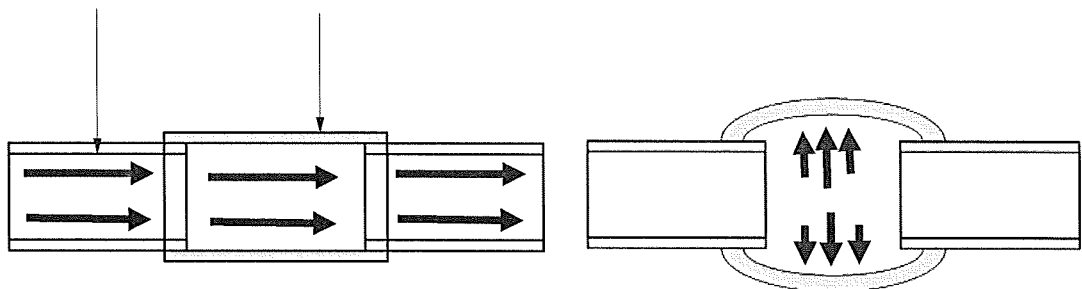
方案 1: 利用周期性动作原理, 将原来的一次性关闭机械阀门的动作改为多次操作来关闭, 每次只关闭一点; 这样就可以避免压力在瞬间达到一个很高的值, 从而减少油压对管道的压力在瞬间变的很大。



方案 2: 利用分割原理, 将一段管道分为“两层”, 内层和外层之间是可以压缩的物质。当管道内部的压力瞬时升高的时候, 管道内的油压迫内层管道与外层管道之间的可压缩物质, 从而降低管道内部的压力。



方案 3: 利用动态特性原理, 将管道分为多个部分, 其中加入一段“柔性”更好的管道。当管道内部的压力瞬时升高的时候, 这段“柔性”较好的管道可以通过膨胀来消除压力的升高; 普通管道 由较“柔性”的材料制成的管道



正常状态下

油压升高的瞬间

4 最终问题解决方案:

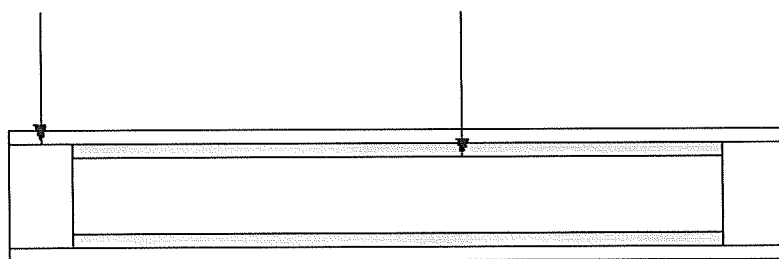
(1) 采用的创新理论「可加附页」

01、分割原理

(2) 最终解决方案「可加附页」

将和油枪接触的管道接口处分为“两层”，内层和外层之间是可以压缩的物质。当管道内部的压力瞬时升高的时候，管道内的油压迫内层管道与外层管道之间的可压缩物质，从而降低管道内部的压力。

外层管壁 由可压缩物质构成的内层管壁



指导教师意见

选题准确；问题描述清晰，采用的创新原理基本正确，解题方案切实可行；缺点是采用的创新原理较简单。(15)

指导教师签字:

2013年12月1日

5 答辩情况

答辩记录

答辩委员会决议

答辩委员会委员签字:

附件 3

项目编号: _____

创新方法 (TRIZ) 应用成果大赛报名表 (参考)

项目/作品名称		基于气袋驱动的气力辅助座椅					
项目所属领域		电子() 机电() 新材料() 化工() 其他(<input checked="" type="checkbox"/>) _____ (限单选, 打“√”)					
主要负责人信息	姓名	李全会	性别	男	出生年月	19**.09.12	
	学历/职称	本科/中级		毕业院校	桂林电子科技大学		
	E-mail	15088157857@139.com	QQ	781488018	微信号	15088157857	
	所在单位	东莞市工程师协会			所在镇街	莞城	
	通讯地址	东莞市城区新芬路科学馆 4 楼				联系电话	15088157857
	项目现状	<input type="checkbox"/> .实验阶段 <input type="checkbox"/> .中试阶段 <input type="checkbox"/> .生产阶段 _____ (自填)					
项目简介	作品简介 (开发的目的是功能介绍) 100-120 字 本设计为了解决老年人因为腿脚不便而站立困难的问题, 装置在不改变原座椅结构的基础上增加了两个硬质座垫, 在座垫下固定两个采用多囊体设计的气袋, 通过气泵对气袋充气, 将座垫举升并翻转一定角度, 从而推动老人站立。						
	作品应用到的创新方法理论或工具: 本设计应用系统完备性法则, 应用九屏图、进化曲线进行了系统分析, 结合资源分析确定了最终理想解, 通过技术矛盾、物理矛盾、物-场分析得到设计过程中三个关键问题的解决方案并确立了最终方案。 作品的创新点、先进性: 1.不改变座椅原有结构; 2.增设装置可根据需求进行调整;						
<p>声明: 本人已仔细阅读本次大赛的相关文件, 并保证遵守有关规定。</p> <p>申报人同意无偿提供提供项目介绍, 由主办单位公开推介。</p> <p>申报人承诺提供的技术文件和资料真实、可靠, 作品的知识产权权利归属明确无争议; 未剽窃他人成果; 未侵犯他人的知识产权; 提供的经济效益及社会效益数据及证明客观、真实。若发生与上述承诺相违背的情形, 由申报人自行承担全部法律责任。</p> <p style="text-align: right;">申报人(签字): _____</p> <p>(填写报名表并提交后即表示对此表承诺内容同意且自愿承担相关责任)</p>							