

湖北江山专用汽车有限公司 QMS 审核案例

推荐机构：中国新时代认证中心

认证类型：质量管理体系再认证审核

审核时间：2014 年 10 月 31 日至 11 月 2 日

审核人员：审核组长：王 薇 组员：略

一、案例发生背景

1、认证范围：资质范围内混凝土搅拌运输车、自卸式垃圾车的设计、开发、生产和服务。

2、审核场所：湖北省襄阳市高新区日产工业园新星路 6 号。

二、企业基本情况：

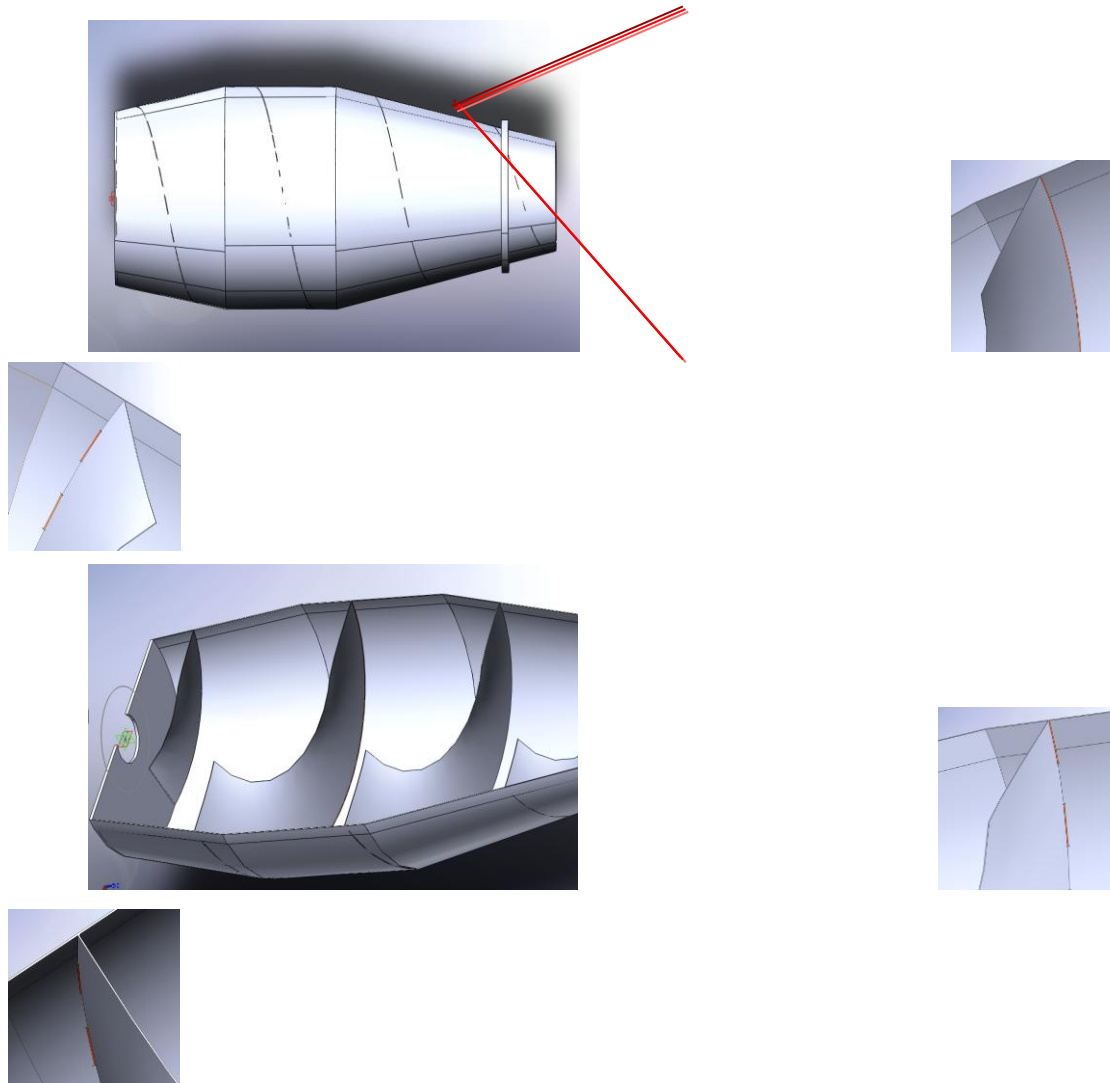
湖北江山专用汽车有限公司的前身是湖北江山机械厂，始建于 1969 年，占地面积 500 多亩，资产总额 16000 万元，员工总数 118 人，是生产混凝土搅拌运输车、自卸式垃圾车的专用汽车制造公司。

三、主要的审核发现、沟通过程

审核时发现：2014 年 9 月研发部在考虑了产品结构形式及部分同行业的作业方式基础上，为减轻焊工焊接劳动强度，提高劳动效率，对搅拌筒的叶片形状的规范性及焊接方式、法兰与封头、封头与前锥的焊接形式、封头加强筋布置等进行了设计改进，形成 HJS5256GJBR12 方混凝土搅拌运输车技术文件。其设计改进如下：

12 方搅拌筒改进前（一）上图：叶片根部单面满焊，单面断续焊。

12 方搅拌筒改进后（二）下图：叶片根部双面交替断续焊。



考虑到混凝土搅拌车叶片是实现搅拌筒功能的主体结构，是混凝土搅拌车的核心部件，它设计及生产的好坏直接影响搅拌罐的产品质量、寿命、出料残余率、搅拌效果、出料速度等。因此要关注在完成搅拌筒叶片的设计后，其叶片焊接在筒体上的方式改变，对叶片与筒体的强度影响，特别是在原有设计基础上进行

设计改进，同样是应关注的重点，因搅拌筒搅拌混凝土运动会造成搅拌叶片根部受力、叶片磨损，致使搅拌系统的效率下降，产品振动和噪声，缩短搅拌系统的使用寿命，该改进方式是否会影响产品质量？

现场询问改进后叶片与筒体联接强度是否下降？叶片作业工况能力否满足要求？产品质量是否下降？设计人员说有的单位就是这样做的，应能满足要求吧，但不能提供对此设计改进进行相关验证、确认和评审的证据，因而认为该设计验证不充分，改进存在风险。

根据以上情况开具了不符合项报告：2014年9月29日《更改通知单》（单号：2014-030），对HJS5256GJB(12方)混凝土搅拌运输车叶片焊接（图号：HJS5256GJB12.4.1.2.）进行设计改进：更改前：叶片与筒体单面焊接，单面断续焊；更改后：叶片与筒体双面交替断续焊。未能提供对此设计更改进行了相关评审、验证和确认的证据。上述事实不符合GB/T19001-2008标准7.3.7“应对设计和开发的更改进行适当的评审、验证和确认”的要求，也不符合公司《质量手册》7.3.7的相关规定。

经过沟通，公司也认识到：在设计改进方面的验证确实存在不足，使产品存在质量、安全风险。而公司目前专用车市场不断扩大，为满足市场需求，新技术、新工艺、新方法也在不断引入，该不符合项为公司起到了规范技术开发、设计改进过程的控制的提示，为公司规避风险起到警示，具有增值的效果。

四、受审核方改进成效及验证情况

1、纠正情况：研发部对 HJS5256GJB(12 方)混凝土搅拌运输车搅拌筒叶片焊缝优化设计的效果，采用有限元分析方法，对搅拌筒将叶片与筒体单面焊接，单面断续焊改为叶片与筒体双面交替断续焊进行分析目标（搅拌筒的前锥、中筒、后锥、叶片、封头的屈服强度）、工况加载等进行产品强度、刚度及动态特性等进行模拟、对比、参数分析和评价，形成了《12 方搅拌筒叶片焊缝有限元分析报告》。

**开展分析验证的主要过程：

一、有限元分析： （一）分析目标
搅拌筒材料

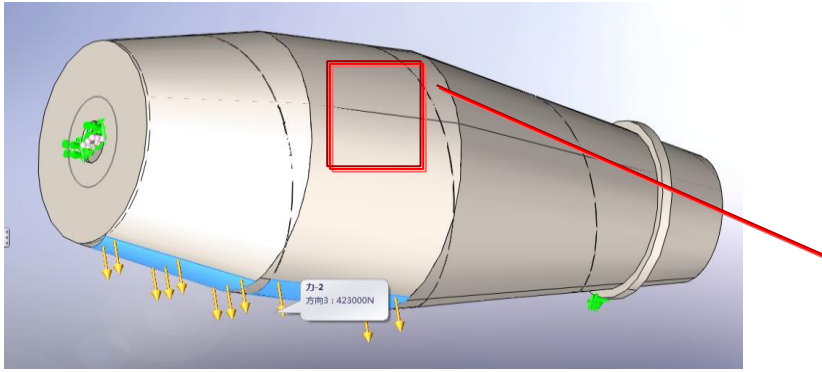
名称	材料	屈服强度（MPa）
前锥	Q345B-t6	345
中筒	Q345B-t5	345
后锥	Q345B-t5	345
叶片	Q345B-t4	345
封头	Q345B-t8	345

（二）、工况加载

加载依据：

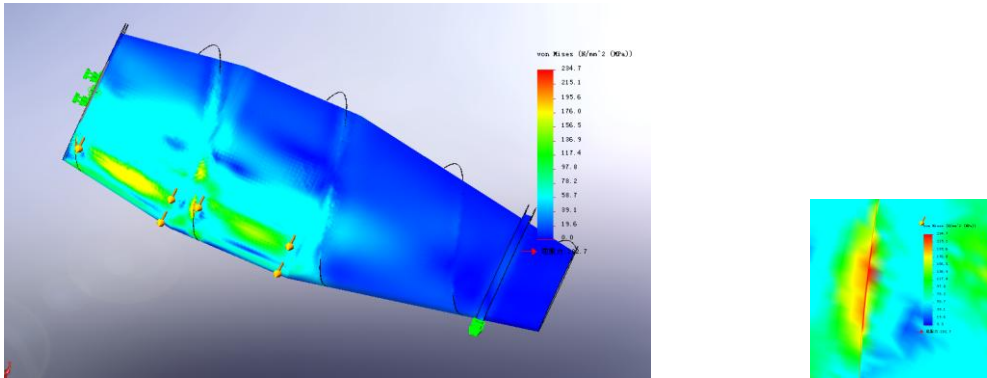
12 方混凝土重力： $12 \times 2.35 \text{ 吨} = 28.2 \text{ 吨} = 282000\text{N}$

根据工程机械结构件安全系数要求，加载载荷取安全系数 1.5，即可取加载静载荷 $F = 282000\text{N} \times 1.5 = 423000\text{N}$

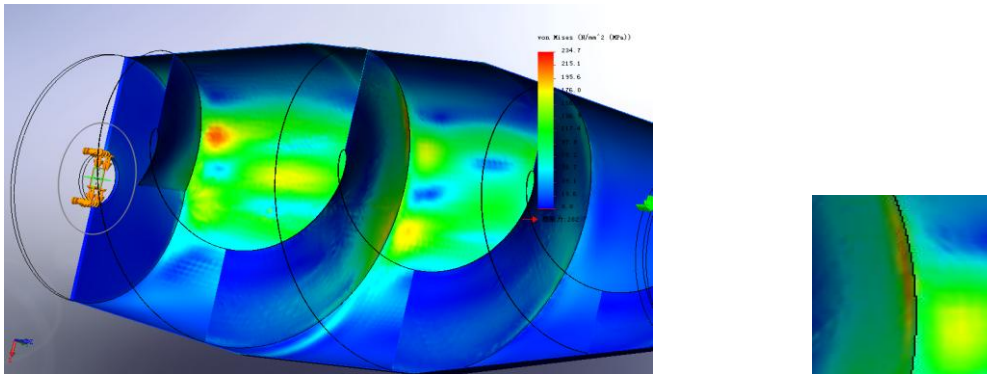


(三) 计算及结果分析

搅拌筒 (一)

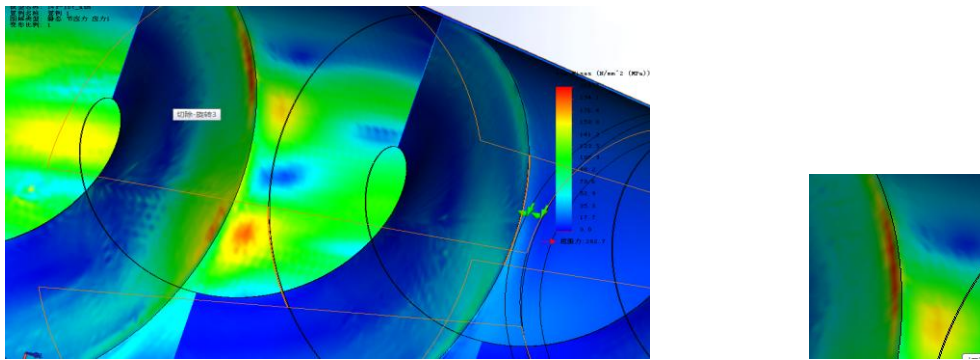


*最大应力为 234.7MPa，小于屈服强度 345MPa。

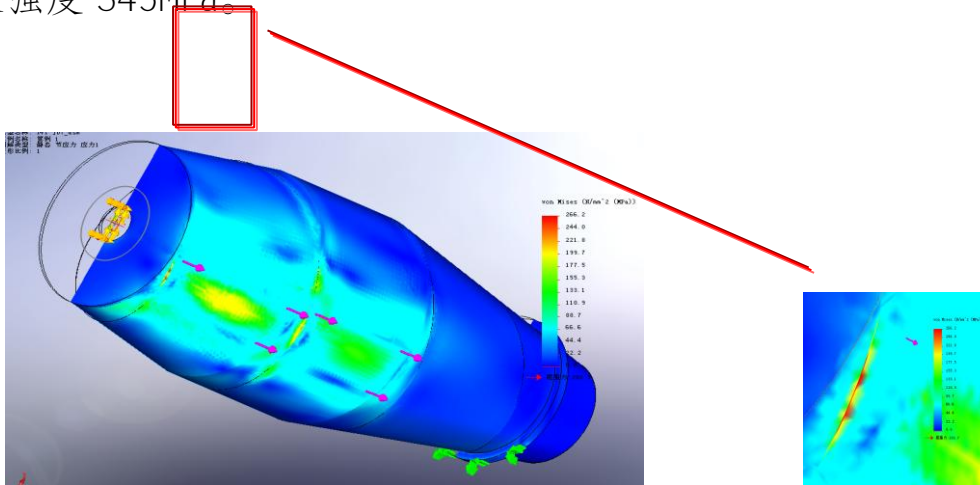


*筒体内部叶片最大应力外在根部，其值为 205.3MPa，小于屈服强度 345MPa

搅拌筒 (二)



*筒体内部叶片最大应力处在根部，其值为 211.7MPa，小于屈服强度 345MPa



最大应力为 266.2MPa，小于屈服强度 345MPa。

(四) 有限元分析结论

搅拌筒（一）和搅拌筒（二）在满载 12 方混凝土的时候，均未达到材料的屈服极限；

1、搅拌筒（一）：

加载安全系数 1.5，其最大应力为 234.7MPa，材料安全系数为 $345/234.7=1.47$ ，最终安全系数为 $1.5 \times 1.47=2.2$

2、搅拌筒（二）：

加载安全系数 1.5，其最大应力为 266.2MPa，材料安全系

数为 $345/266.2=1.30$ ，最终安全系数为 $1.5 \times 1.30=1.95$

均符合工程机械安全标准。

通过有限元的模拟分析形成了《12方搅拌筒叶片焊缝有限元分析报告》。

二、焊接过程确认（略）

2014.11.6.研发部、质量部、生产部及公司技术、质量主管领导参与了对该改进后技术可行性验证结果的专题确认评审。

2、原因分析：设计人员未严格执行公司的《设计和开发控制程序》的要求，使设计改进的风险未进行识别和控制。

3、纠正措施：对设计改进采用有限元分析方法进行模拟验证，配合该工序的焊接过程确认，对验证的相关结论进行评审和确认，建立和完善了研发系统，并完善了《设计和开发控制程序》JQ/QP7.3-2011，组织设计研发人员进行学习，加深理解，规范控制。

4、举一反三：对法兰与封头、封头与前锥的焊接形式等设计改进进行复查、验证和确认，使设计开发过程控制更严谨，确保了产品质量。

经审核组书面验证满足要求，推荐更新注册资格。

五、体会

1、审核员应熟悉产品的功能和工作原理。

2、针对设计研发部门所进行的产品设计或设计改进，特别是涉及实现产品关键工作性能方面的设计开发或改进，一定要注

意新技术、新工艺或新方法介入的验证和确认，否则有可能带来产品寿命、产品质量的降低或产品质量、安全隐患，因此在审核过程中我们审核员应尽量识别并规避审核风险。

3、做好与受审核方的沟通，用求实、严谨、认真的工作态度，使受审核方对存在的不足，可能导致的风险进行认识。督促受审核方加强设计开发过程控制要求的学习和理解，规范设计开发过程，不断完善设计开发过程的控制水平，达到给企业带来审核增值的感受。