

一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	三一重工股份有限公司湖南分公司	
实践单位地点	湖南长沙县	
实践岗位名称	通用化中心部长	
专业实践训练时间	分段进行	2021年07月20日开始 至 2022年04月28日结束
		专业实践训练累计 282 天（单位考核前），其中项目研究天数 150 天（单位考核前）
<p>(1) 基本概况（含实践单位简介、实习实践内容等）</p> <p>三一重工是世界 500 强企业，主要从事工程机械设备工作；所在单位为三一集团的研发管理总部负责集团研发体系的零部件通用化、标准化及研发基础建设工作。本次实践项目为防冻液统型，将目前三一集团的 100 多种防冻液技术状态进行缩减，目标为缩减至 10 种以内。</p>		
<p>(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）</p> <p>项目内容：防冻液统型 项目来源：集团技术降本及研发需求 项目经费：集团负责 主要研究目标：将 100 多种防冻液技术状态缩减至 10 种以内，供应商由 20 多家缩减至 5 家以内；确定三一防冻液技术标准并完成防冻液的切换。 技术难点：切换过程中的防冻液混兑对现有设备影响的验证周期缩减</p>		



(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）

研究内容：不同品牌的防冻液由于添加剂的不完全相同，其对冷却系统的可靠性会有不同的影响。防冻液在主机厂随发动机热机试验时添加，由于发动机本身的冷却结构导致发动机在出厂时无法完全放出，残留部分无法完全放出会导致主机厂添加时必然会出现不同防冻液的混合，混合后防冻液技术状态变更会对冷却系统的稳定性产生影响，而这些影响的验证会非常困难，原因是同一工厂的发动机会供给不同的主机生产厂，要做到不混合就必须发动机工厂和所有的主机厂同一时间进行切换，而这样的同步很难实现，在过程种必然会出现少量的混合，销售出去的设备由于添加了之前的防冻液，如果切换必然涉及之前设备的混合问题，所以防冻液混合后对发动机、冷却系统以及整机的影响就必须在前期考虑清楚。需要分析不同的防冻液混合以及混合程度对主机的影响，而这样的混合不可能完全通过穷举的办法进行实物和实车验证，必然要设计一套合理的验证方案去进行分析和验证。

方案及技术路线：本项目首先通过对主机的需求分析，整个集团防冻液的需求是否可以整合，在确定整合后通过防冻液添加剂成分的分析、防冻液主要参数的确定、不同防冻液混兑时添加剂对防冻液沉淀的影响以及沉淀物对水泵及散热器影响的分析来验证防冻液混兑对冷却系统的影响进而形成一套验证方案。

团队分工：在整个项目中，本人带领技术团队负责整体技术方案制定、项目目标确定以及项目整体进度的推进工作；对整个项目负责。

完成情况：通过本次梳理确定三一集团防冻液技术标准三项，将 100 种的防冻液技术状态缩减至 3 种，供应商由之前的 20 家缩减至目前的 3 家。

过程种的主要问题为对于已售设备的售后维护过程种不同防冻液混兑可能引起的冷却系统失效分析，如果通过试验验证的手段，需要多种试验方案且每项周期都需要 1 年的时间。

改进建议：建议后续在主机产品开发初期即开始进行正向的通用化设计，综合考虑集团的所有需求，开发一系列方案覆盖需求，而不是在后期进行现有技术状态的压缩；这样不仅会造成资源的浪费，也会存在现有产品更换和售后维修的困难

二、专业实践训练收获

(一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

在三一重工股份有限公司实践的过程中，我主要负责三一集团零部件的通用化、标准化工作。三一重工是全球领先的工程机械制造商，不同于汽车行业已有一套完善的通用化、标准化体系，工程机械种类繁多、开发周期短，因此涉及到的零部件品类也很多，其通用化、标准化的也并不是太好。

由于零部件的通用化、标准化工作需涵盖公司全系产品（挖机、起重机、泵车、宽体车、塔机、搅拌站等），而要做好此项工作必须对主机产品的用途、工作原理及其特殊要求都要有较为深入的了解，才能从不同类型的产品中找出零部件的通用性及建立标准解决方案，因此在本次实践过程中通过不断的学习交流，对工程机械行业的主机产品有了一个较为全面的了解。

三一目前处于向数字化、智能化、电动化的转型阶段，“三化”都涉及到较前沿的技术，以前在此方面并没有进行太深入的了解，要想不掉队就必须去学习新知识。三一也强调员工要不断的学习新知识，且董事长也会定期给员工推荐书籍进行学习，在这样的氛围下，也养成了一个好的学习习惯，会自发的去关注学习行业新知识。且公司也组织大家交流学习心得，通过不断向他人学习，学习效率也大大提升。

三一讲究的长期主义，无论是个人、企业还是社会，只有在长期的维度上，把事情看清楚想透彻，把价值创造出来，才能走上一条康庄大道。在这点上我也学到了要对个人有长远的规划，不受短期诱惑和烦躁噪音的影响，这样才能够获得成功。

在具体工作方式上，三一讲究的是疾慢如仇，对于小事情要求当天有反馈，大事情要进行拆解按步反馈，这也是工作责任心的一种体现，通过本次实践也养成了疾慢如仇的习惯，不论是对待工作还是生活都要有一定的紧迫感。这种认知也需要深入企业的实践训练才能够养成，因为只有深入了解到企业的运作中，你才能够切身的感受到信息时效性的重要，在信息时代面对高速的不断更新的信息，做到在获得信息时第一时间对其进行分析处理，是获得成功的基础。

(二) 取得成效

通用化作为“三化”（通用化、系列化、模块化或组合化）之首，是表现标准化技术性的主要内容之一，是指在互换性的基础上尽可能地扩大同一对象（包括零件、部件、构件等）的使用范围的一种标准化形式。通用化的目的是最大限度地减少零部件在设计和制造过程中的重复劳动，实现成本的降低、管理的简化、周期的缩短和专业化水平的提高。

本次实践选取的防冻液统型课题，针对三一集团全系主机产品使用的防冻液进行了深入分析，发掘可通用项，并联合供应商进行了相关验证实验，从防冻液技术状态和供应商两个层面确定防冻液统型方案。

防冻液的统型工作开展，首先对集团防冻液情况进行了统计，三一集团防冻液共有 20 家供应商，物料系统内防冻液技术状态有 100 种，冰点 -45°C 的有 17 种，冰点 40°C 的



有 6 种，冰点 35℃的有 18 种，冰点 25℃的有 8 种，冰点-25℃以内的有 17 种，另有未明确标注技术状态的 34 种。

在统计完成后首先对沉睡物料（超过规定时间无使用、无采购的物料）进行了整合，然后调研集团各主机对使用的防冻液的技术参数要求，在此过程中同步查阅相关国家标准、交通部行业推荐标准、石油化工推荐标准并组织供应商进行技术交流，为统型工作打好基础。

在以上工作完成后，结合关键参数、各主机需求情况以及供应商情况，从技术和供应商两方面进行了初步统型。通过供应商整合，保留了 3 家头部供应商，拟用冰点-40℃的防冻液对集团现有防冻液物料进行全覆盖。

3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】

成果名称	类别[含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	学校排名/总参与单位数
绿色设计产品评价技术规范 旋挖钻机	标准	2021-11-09	T/HATSI 0015-2021	5/15	2/8

本人承诺

在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守学术道德、遵循学术规范。

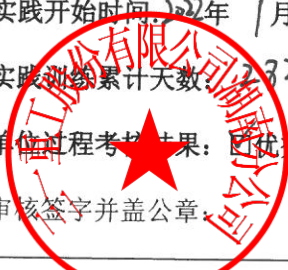
签字： 张军杰 2022年6月6日



三、考核评价

<p>校外合作 导师(或现 场导师) 评价</p>	<p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力, 以及通过技术创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价:</p> <p>该学生能够很好的按照项目研究目标结合企业防冻液现有使用情况, 充分调动企业内部和供应商资源, 出色的规范化出了三一集团防冻液的统型方案, 可实现防冻液的技术降本。</p> <p>校外合作导师 (或现场导师) 签字: 贾太敏 2022年 6 月 6 日</p>
<p>校内导师 评价</p>	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术应用创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价:</p> <p>作为集团项目——防冻液的统型, 张昂杰做出了自己的贡献, 实践过程中, 该生表现出较强的学习能力和规划组织能力, 能够熟练应用逻辑分析的方法对问题进行剖析并提出改进措施。将自身掌握的模块化通用化技术道理在该项目中得到印证实践, 为企业降本做出了贡献。如果能把其中的道理讲明白弄清楚则基于本次实践的大论文可期。</p> <p>校内导师签字: 甘晓华 2022年 6 月 7 日</p>



实践单位 过程考核 意见	实际实践开始时间: 2022年 7月 20日 实际实践结束时间: 2022年 4月 28日 专业实践训练累计天数: 232 其中项目研究天数: 150 实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 审核签字并盖公章:  2022年 6月 6日
最终考核 结果审核 备案	考核总成绩 (由现场答辩考核成绩 90%+单位过程考核成绩 10%组成): 是否重修: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 教学管理部 (或相关分院) 审核签字 (公章): _____ 年 月 日



四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会效益、个人贡献说明及相关照片等）。

2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件。

3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。

4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和登记申请表。

5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。

6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。

7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。

8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会效益、个人贡献说明及相关照片等）。

