



2020年12月4日，隶属山东特检集团的山东省特种设备检验研究院有限公司总工程师宋明大获得了首届“特检工匠”的荣誉。在特检行业工作了24年的宋明大，一直秉持一个理念：把工作当成责任，100-1=0，检验了100台设备，哪怕只有一台出了问题，那么之前所做的工作就都归为零。在宋明大看来，特种设备检验行业，格外需要“工匠精神”，敬业、专注、细致、严谨、责任，都是成为一名合格检验师的必备品格。



宋明大同志荣获首届“特检工匠”荣誉称号

“特检工匠”宋明大的人生信条： 把工作当成责任 把责任当成习惯 特检必须做“特”做“精”

齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 张玉岩

100-1=0 特检工作不容半点马虎

去年12月4日，首届“特检工匠”颁奖仪式在成都举行，山东特检集团首席科学家、总工程师宋明大，与其他9位来自全国特种设备检验检测机构的佼佼者，荣获了首届“特检工匠”的称号。

这次“特检工匠”评选活动是由中国特种设备检验协会发起，全国特检领域候选人经过网络公示和投票，专业组提名和综合评审两轮投票，最终10位候选人脱颖而出，成为“特检工匠”。他们或是在检验领域深耕多年的技术专家、敬业模范，或是在专业领域做出重大创新的技术能手、创新标兵，对特检事业的热爱、对检验检测的精益求精，是他们共同的特点。

宋明大自1997年硕士毕业进入山东省特种设备检验研究院工作后，已经从事特种设备检验检测技术研发、科技成果转化和事故鉴定分析等工作二十四年，带领团队研发国家和省部级课题十余项，先后获得国家科技兴检一等奖、山东省科技进步二等奖等十余项奖励。此外，他还长年深入检验一线，潜心探究特种设备失效机理、分析改进检验检测方法，排除特种设备的安全隐患。

特种设备检验岗位从业人员要求素质高、业务精、能力强，在检验过程中需要从业人员耐心细致，一丝不苟，稍有疏忽，便会酿成祸患造成重大伤亡事故和财产损失。

在宋明大看来，特种设备检验行业，格外需要“工匠精神”，敬业、专注、严谨、责任，都是成为一名合格检验师的必备品格。

“我们一直有个理念：100-1=0。100-1绝对不是等于99，而是等于0。检验了100台设备，哪怕只有一台出了问题，那前面的努力也全都白费了。”宋明大说，“特种设备的检验工作容不得半点马虎，稍有不慎将铸成大错，只有将认真负责的工作态度贯穿始终才

不会留下后患。”

拿立式金属储罐来说，目前一个储罐的容量能达到5万立方，甚至是15万立方。一瓶500毫升的矿泉水，2000瓶也才只有1立方，也就是说1亿瓶矿泉水才能装满一个5万立方米的立式金属储罐，而这些储罐通常是用来存储原油或是成品油，一旦发生泄漏，十分容易发生着火事故。宋明大曾经估算过，2万立方的汽油罐，其价值就已经上亿。除了财产损失，事故还会造成人员伤亡、环境灾难。

我们就是给设备查体、看病的“大夫”

说起自己所从事的行业，宋明大打了个形象的比方，特种设备检测机构相当于三甲医院，而他们就相当于医生。

“医生给人看病，需要拍片，做B超，有时候还需要验血化验。”宋明大说，“我们做的工作原理其实一样，只不过医生给人看病，我们给设备看病，我们也需要拍片，做B超，进行化验。”

给设备“看病”，也需要拍片。比如检查立式金属储罐焊缝是否完全焊透了，如果没焊透，罐体容易从焊缝处裂开，发生泄露事故。这就需要给焊缝拍片，确保两片钢板完全融合在一起。只不过给人拍剂量小，而给设备拍剂量就大多了。一个10万立方米的储罐焊缝做100%射线检测，罐体周长250多米，每完成一圈罐板，就要拍1400张片子。

除此之外，宋明大还进行了火力发电机组失效模式研究，开展超设计使用年限火力发电机组安全评估。

随着时间的推移，我国有越来越多的火力发电机组超过了设计使用年限。这些超过设计使用年限的燃煤锅炉是否还能使用？就得经过评估才能确定，而宋明大和他的团队就进行这项工作。

燃煤锅炉在产生蒸汽发电过程中，温度大约有450℃，金属在高温环境下，长周期不间断运行，会使金属材料发生变化。“就像橡皮筋，放在太阳底下晒，时间长了



宋明大对设备进行检测

弹性不行了，一定是一拉就断了。”宋明大说，“金属一样，在高温下长期运行，材料就发生了变化，强度就不够，如果继续运行就可能会发生事故，造成很大的人身伤亡事故。”

靠绝活寻迹追踪 安全事故

宋明大还有一个拿手绝活就是做特种设备的失效分析。失效分析，就是在发生安全生产事故后，去现场取样化验分析，探究究竟是什么原因造成的。宋明大工作20多年，参与了60多起安全事故调查。

如果说做特种设备检测就像医生给人看病，那么失效分析就像是法医验尸。

“压力容器爆炸，背后可能有多种原因，可能是人为破坏，是反应失控，也可能是误操作，还可能是设备本身的问题。”宋明大说，“那问题到底出在哪里？这些都需要我们对现场留下的设备残片进行化验分析，所以说失效分析的工作就和法医差不多。”失效分析需要有工匠的细致和严谨，设备端口上的两道划痕，哪个在先，哪个在后，对于分析事故的原因可能起

大多数都是85后、90后，平均年龄在35岁以下，是一个年轻的创业团队，已经连续多年被评为山东特检集团青年创业团队。宋明大提到，他们每次面对的事故都不一样，需要重新开始，查阅资料，制定方案，重新进行取样分析，最后找出原因，给出结论。团队得到的锻炼比较多，大家成长的也很快。

虽然工程技术中心团队很年轻，但是成绩却很亮眼。去年，整个工程技术中心完成了1459台压力容器定期检验及安全评估、约120公里的压力管道检验及安全评估、97台立式金属储油罐检验评估、5台汽轮机组金属监督和超设计寿命评估，还有多个单位委托的质量鉴定、失效分析及理化分析等业务10余项，实现创收2200万元，被评为“卓越经营团队”。

除了积极开展特种设备检验外，宋明大还带领大家积极开拓特种设备以外的检验检测业务，超设计使用汽轮机组寿命评估、立式常压金属储油罐安全评估等特色项目，开展超期服役火力发电机组寿命评价关键技术研究和储罐适用性评价技术，把科研成果运用到检验中。

从2016年至今，已经开展了约30多台汽轮机的金属监督和超设计使用机组寿命评估，立式常压储罐也实现了两个突破，检验的储罐容积从8750立方米拓展到100000立方米，开拓了储罐建造的监督检验业务，从定期检验拓展到大型储罐的现场建造的监督检验，这在全国也是首创。

此外，宋明大还是中国石油大学(华东)、山东建筑大学等高校研究生指导教师，为特检行业培育和输送了大量优秀人才，提高了特检行业的社会影响力。

特检人最需要责任心强，在宋明大看来，团队中的每个伙伴都将“责任”变成了习惯，不仅仅在工作中，更是深入到了生活中。宋明大说：“工匠精神，在特检行业更是一种专注、严谨、负责任的状态，我自己当选为特检工匠也有责任把这种精神，一直传承下去。”

决定性作用。

兴趣使然，2005至2008年期间，宋明大攻读了山东大学机械设计及理论博士，主要研究方向就是失效分析。

每次做完分析，这些形状不规则的残片都被宋明大保留了下来。在山东省特种设备检验研究院有限公司一楼大厅设有一处事故警示中心，警示中心展示了很很多爆炸事故留下的残片，而这些爆炸残片绝大部分就是由宋明大提供的。

“我对失效分析比较感兴趣，每次分析完了就保存好，就像公安办案要保存好物证一样。工作了二十多年积累了很多这种残片。”宋明大说，“我们也保存有现场的照片、视频，就建设了事故警示中心，这在国内是第一家。”

“传、帮、带” 打造特检科技铁军

除了奔波于项目之间，宋明大还在考虑如何将他的绝活传给年轻人，将“特检工匠”精神传承下去。

在山东省特种设备检验研究院有限公司，宋明大还兼任工程技术中心的主任，团队中有22人，