

For citation: Cong Bochen. Practice and Application of H Company's 8D Problem-Solving Method // Grand Altai Research & Education — Issue 2 (25)'2025 (DOI: 10.25712/ASTU.2410-485X.2025.02) — EDN: <https://elibrary.ru/YDAHIN>

UDK 351

PRACTICE AND APPLICATION OF H COMPANY'S 8D PROBLEM-SOLVING METHOD

Cong Bochen¹

1 School of Mechanical Engineering and Automation, Wuhan Textile University, Wuhan, 430073, China
E-mail: 15926428977@163.com

Abstract. This paper takes Company H as an example to introduce the historical origin, scope of application, specific steps, and practical cases of using the 8D problem-solving method in Company H, thereby elucidating what the 8D problem-solving method is. The paper also covers the implementation process of the 8D problem-solving method and the effectiveness of corrective actions; it identifies issues encountered when companies currently apply the 8D problem-solving method to solve practical problems, particularly the neglect of the D0: Early Warning and Emergency Response Measures step, which often leads to incorrect use of the 8D problem-solving method, making it difficult to sustain and effectively implement and enforce this system. This is also a common issue in many other domestic companies. In response to this situation, the paper combines the characteristics of Company H and creatively optimizes the existing 8D problem-solving method, integrating it into the management philosophy of senior executives, thereby enabling Company H to continuously reduce costs, improve quality, and enhance efficiency, significantly boosting its core competitiveness.

Keywords: 8D problem solving method; manufacturing industry; permanent corrective action

H 公司 8D 问题解决法的实践与应用

丛博辰¹

1 武汉纺织大学, 湖北省数字化纺织装备重点实验室, 机械工程与自动化学院, 武汉, 430073
E-mail: 15926428977@163.com

摘要: 本文以 H 公司为例, 介绍了 8D 问题解决法的历史由来, 适用范围, 具体步骤以及用 H 公司使用 8D 问题解决法的实质案例. 通过 8D 问题解决法的推进过程和永久纠正措施的效果, 有效识别现阶段企业中运用 8D 问题解决法解决实际问题时存在的问题, 尤其是多数企业忽略 D0 即征兆紧急反应措施步骤, 导致多数时候错误使用 8D 问题解决法从而导致此体系不能持久, 有效得到实施和贯彻, 这同样也是国内许多其他企业的通病. 基于此, 结合了 H 企业的特点, 在原有 8D 问题解决法的基础上通过创造性的优化管理层领导管理理念的一部分, 进而使 H 企业持续地降本, 提质, 增效, 极大提升 H 企业核心竞争力.

关键词: 8D 问题解决法; 制造业; 永久纠正措施

0 引言

汽车行业中的企业在正常的生产经营中肯定会出现诸如质量, 设备, 安全等各类问题, 当企业中出现了一个问题时, 通常会因为事情的突然性导致对突发事情的处理并不合理, 如顾客对产品有意见, 生产线效率骤然降低或是零件意外断裂后, 替换零件后没过多长时间再一次断裂等一系列突发状况. 为了解决类似的问题, 一套逻辑方法就这样应运而生. 它将处理问题的步骤总结成了 8 个步骤, 这便是 8D 问题解决法. 它能提供处理问题的基本程序和具体步骤, 它帮助团队更理性的解决问题, 并且尽可能的防止问题再次发生 [1]. 08D 问题解决

法的两大卓越点在于可以精准找到解决问题的正确方法，并且尽可能的处理问题。以及将问题的影响扼杀在前期阶段，避免造成过多损失 [2]. ⁰ 最先是福特汽车公司针对现场产品或过程缺陷等问题实施避免和改进等措施，从而使用 8D 问题解决法用以解决问题。现如今汽车，电子等行业均在积极使用 8D 问题解决法解决问题 [3]. 8D 问题求解法 (8D Problem Solving), D 是 Discipline (步骤, 原则) 的首字母。当时，福特公司动力系统部门经常面临一些冗杂的，重复的问题，他们向福特集团反映了问题，希望得到帮助 [4].

1 8D 问题解决法 D1: 团队成立

团队的成员分别是来自质量管理部的团队负责人，主要工作内容是对总体工作组织及协调，根据所采取纠正和预防措施内容，向授权人寻求必要的硬件资源，以及对团队成员进行必要的技能培训，组织有目的，有规划的团队会议，对项目的总体进程进行定时的掌握并向上级汇报。副负责人来自开发部，其主要工作内容是组织原因分析，措施落实及相关协调工作，团队负责人的工作更多是起到统领整个团队在上级的管理下开展工作的作用，而副负责人则更多落实到具体问题之中，其原因分析以及设计措施落实工作都是 8D 问题解决法中的重中之重。主管设计的两名团队成员同样来自于开发部，他们主要负责参与原因分析，设计措施落实，设计改善措施落实及相关协调工作。他们更多是设计具体的解决方案，再由团队负责人及副负责人拍板决定。最后一位团队成员来自市场部，主要负责应用开发的工作，主要工作项目是参与原因分析及用户相关协调工作，产品质量问题最忌讳的就是闭门造车，与用户端的联系是非常重要的，要从用户的切身的体验及需求出发，才能彻底的解决问题。团队建立完毕后为其设定促使 QD2515C 起动机进行持续有效的质量改进的团队目标。到此为止正式完成了 8D 工作中的 D1 团队成立。

表 1 团队成员及分工表
Table 1. Team Members and Their Responsibilities

团队成员	部门	组内职务	联系电话	工作内容
	质量部	负责人		总体工作组织及协调
	开发部	副负责人		组织原因分析、措施落实及相关协调工作
	开发部	主管设计		参与原因分析、设计措施落实及相关协调工作
	开发部	主任设计		参与原因分析、设计改善措施落实及相关协调工作
	市场部	应用开发		参与原因分析及用户相关协调工作

2 8D 问题解决法 D2: 问题说明

在完成了 D1 团队成立后，开始开展 D2: 问题说明。团队拆解了三包电机，对 QD2515C 起动机中的各个零件的磨损情况进行了统计并排序。

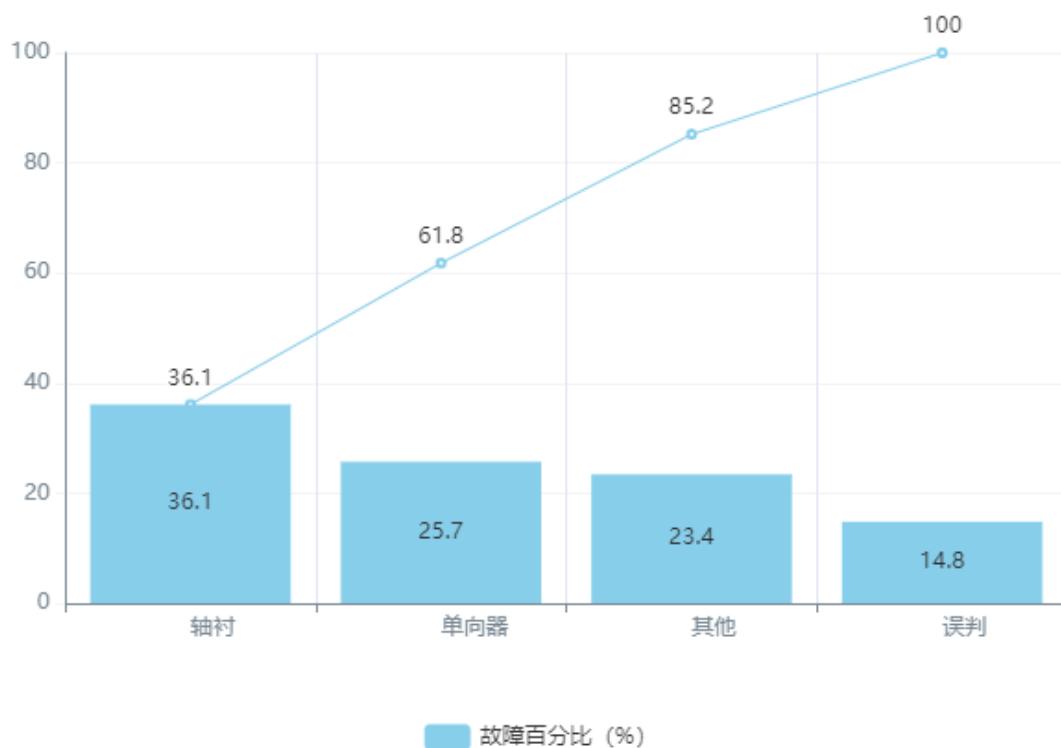


图 1 QD2515C 起动机故障柏拉图
Figure 1. Pareto Chart of QD2515C Starter Failures

发现其中故障率最高的零件是轴衬, 其占总故障百分比高达 36.1%, 故障排位第二位的是单向器, 其占总故障百分比高达 25.7%, 光这两个零件的合计比重就高达 61.8%.

表 2 朝柴起动机故障按机型统计表
Table 2. Statistics of Chaochai Starter Failures by Model

发动机	4100Q	4100ZLQ	4102BQ	4102Q	4102BZLQ
起动机故障数	219	471	81	163	291

同时团队还根据不同发动机机型针对故障机进行了统计研究, 发现增压中冷机生产量占 40%, 其起动机故障率是非增压机型的 3.17 倍. 至此 D2: 问题说明基本结束.

3 8D 问题解决法 D3: 实施并验证临时措施

接下来开始 D3: 实施并验证临时措施. 针对上述失效模式, 查找主要原因, 制定整改措施, 其中轴衬磨损是主要故障, 占总故障 36.1%, 增压机故障是非增压机 3.17 倍. 原因是发动机增压后起动时间延长了, 导致起动困难. 另外, 发动机燃爆时对起动机的冲击力矩加大了. 针对轴衬磨损的临时改进措施是使用滚针轴承进行替换, 滚针轴承采用圆柱形滚针作为滚动体, 结构紧凑, 径向截面高度小, 其与轴衬相比, 滚针轴承具备更高的径向载荷能力, 更加适合冲击载荷, 滚针轴承的作用方式是滚动摩擦, 比轴衬的滑动摩擦所需要的启动力矩更小, 刚度方面也是滚针轴承更胜一筹. 针对排在第二位的单向器, 其主要是因为发动机增压

后, 冲击力矩增大了, 原单向器承载力不够导致打滑从而导致失效. 团队针对该问题的临时改进措施是使用扭簧结构单向器代替原扁簧结构单向器. 扭簧单向器的螺旋结构在旋转的时候可以产生更加均匀的径向压力, 这使得其动力学性能相比来说更加优越, 其传动效率因为其点接触摩擦的原因要更加优于面接触摩擦的扁簧单向器, 同时扭簧单向器磨损更加均匀, 使得他的使用寿命也远远高于扁簧单向器. 到此算是正式完成 D3: 实施并验证临时措施.

4 8D 问题解决法 D4: 确定并验证根本原因

接下来开始 D4: 确定并验证根本原因. 因为可能的原因数量较多, 可能影响的原因较复杂, 所以团队选择了使用因果图的方式来直观探索其背后的真实原因. 因果图是一种系统化根本原因分析法, 它通过结构化思维帮助团队更高效的梳理各类潜在影响因素, 更加直观的展示问题与原因之间的逻辑关联. 它能帮助团队更加全面的识别缺陷, 理清因果关系链, 从而更加准确的定位问题根源, 为质量改进提供清晰方向 [5]. 0 它与 5w 法相结合后对于根本原因挖掘的能力非常适合用来确定和验证根本原因. 首先是针对排到故障率第一的轴衬, 团队分析出其主要问题出现在轴跳动较大, 工作环境较为恶劣, 起动时间较长, 粗糙度较大等问题. 针对磨损排名第二的单向器, 团队分析出其主要问题出现在弹簧失效, 润滑脂流失, 渗碳层不符要求, 初始距离不符要求等问题, 同时还列举了其他的一些有可能导致起动机故障的原因. 至此, D4: 确定并验证根本原因正式结束.

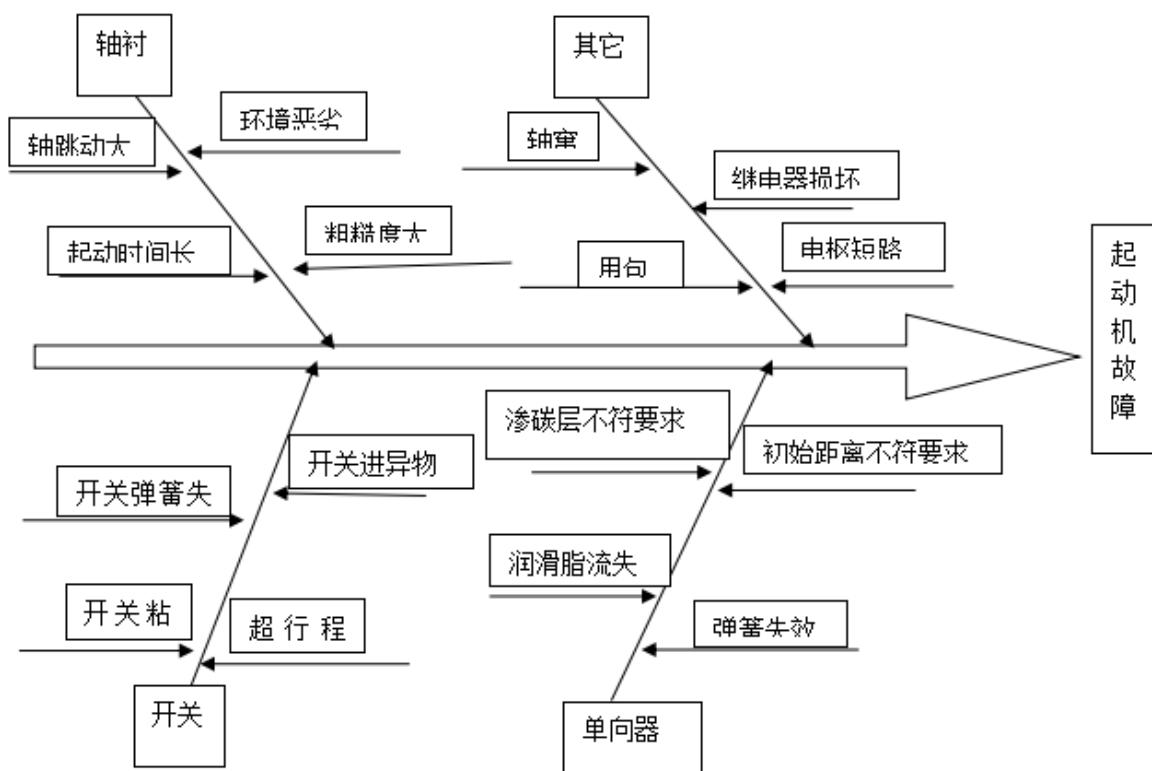


图 2 起动机故障分析因果图

5 8D 问题解决法 D5: 选择和验证永久纠正措施

接下来的 D5: 选择和验证永久纠正措施则是按照 D4 中的指示开展 (用滚针轴承代替轴衬, 用扭簧结构单向器代替扁簧结构单向器). 该步骤需要建立完整的行动计划, 要求涵盖根本问题, 现状, 具体对策, 预期目标及最终效果验证, 确保解决方案切实有效且无衍生风险 0[6]. 验证永久纠正措施是在用滚针轴承单向器在 H 公司 B 机 QD2707A 及玉柴起动机 QD2702 等机型上进行了 20000 次以上的耐久性试验后, 得到了较好的效果. 而与此同时, 扭簧结构单向器在玉柴 QD2702 上实验多次得到的故障率偏低, 也表现出了非常良好的效果. 验证完后, D5: 选择和验证永久纠正措施正式完成.

6 8D 问题解决法 D6: 实施永久纠正措施

在完成了上一步之后, 团队开始 D6: 实施永久纠正措施, 前文提到, 该步骤的目的是为了保证不合格原因的消除, 对顾客的投诉应实施永久性纠正措施. 团队在 D5: 选择和验证永久纠正措施中顺利发现了可能造成影响的多个原因, 并且进行了相对应的解决方法并进行了多次实验用于验证. 接着, 团队将验证的结果再重新写了一个报告给客户, 完成之后进行了存档, 方便下次遇到同类问题时查看经验, 到此团队正式完成 D6: 实施永久纠正措施. 该步骤中, 团队确定并实施了最佳的纠正措施, 选择了正确的现行控制方法并严格监控.

7 8D 问题解决法 D7: 预防再发生

试验验证充分, 将有效措施纳入设计工艺文件之后. 团队致力于继续消除潜在的问题, 包括针对管理制度, 技术文件, 过程中的细节以及设备工装等方面进行分析和改进, 以防止类似的问题再一次发生, 造成恶劣的影响. 在实施该步骤的过程中, 选择预防措施尤为关键, 团队使用过程流程图 Flow-chart 等工具, 将分析问题的工作细分到每一步之中, 确保预防措施的可行性及实用性, 至此 D7: 预防再发生也随之完成.

8 8D 问题解决法 D8: 团队祝贺

团队总结现有成果, 起动机轴衬磨损及单向器打滑故障控制后, 开关故障越显突出, 在采用了整体式开关之后, 其高可靠性优势明显. 顾客及管理层非常满意团队的成果, 承认了团队的集体努力, 表彰整个团队, 肯定了团队工作. 团队并未停留在暂时的改进效果, 而是持续收集市场数据, 跟踪验证改进效果, 在改进前后样本量基本相同的情况下, 确认了改进后故障数量大幅下降, 具体如下图所示. 改进效果验证后, 项目团队通过文件化并举一反三固化了所有改进措施, 进行保留存档, 并且还总结了处理该类问题的心得, 为未来的工作做好充足的准备. 至此, 本次关于使用 8D 问题解决法解决 QD2515C 起动机故障问题的项目圆满结束.

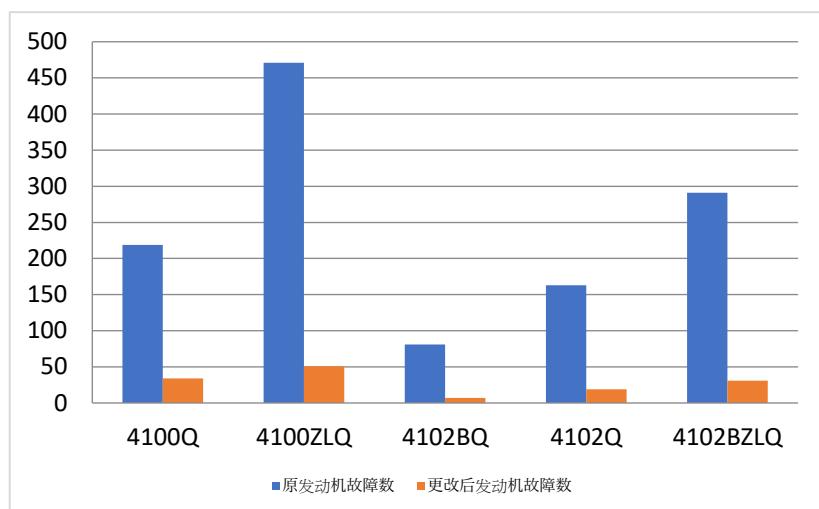


图 3 各种类原发动机故障数与更改后发动机故障数对比直方图
 Figure 3. Histogram of Fault Count Comparison Between Original Engines and Modified Engines by Type

9 结语

本文先是梳理了国内外关于 8D 问题解决法的研究和实践, 发现了国内现阶段相对国外来说, 8D 问题解决法的使用还不够成熟. 接着介绍了 8D 的起源背景及应用场景, 介绍了其科学的指导方针, 它并不是一份标准答案, 它更像是一套成熟的万能模板. 然后以 H 公司为例, 先是介绍了 H 公司的企业背景, 在汽车制造业方面具有卓越的成就以及坚实的基础, 紧接着介绍了该公司从前期立项到具体实施, 从 D1: 团队成立再到 D8: 团队祝贺整个完整的 8D 问题解决法实施过程.

参考文献

- [1] 吴春其. 应用 8D 方法解决问题的实践要点 [J]. 标准科学, 2012, (03):56-59.
- [2] 沈伟. 8D 问题解决方法在企业质量改进中的应用 [J]. 工程机械, 2015, 46(02):56-61+8.
- [3] 杨萍. 8D 问题求解法解决变速箱空气滤清调节器失效问题 [J]. 机械工程师, 2015, (07):215-216.
- [4] 孟刚. 8D 方法在解决汽车排气管柔性节断裂问题中的应用 [J]. 汽车与配件, 2015, (41):82-84.
- [5] 王倩. G8D 方法在软件客户缺陷处理流程中的应用 [J]. 质量与可靠性, 2013, (04):50-55.
- [6] 林绍义, 林可春, 邓辉明等. 开展培养发动机检修团队精神教学探讨 ——结合福特 8D 方法和德国 6 步法 [J]. 机电技术, 2009, 32(03):130-133.

References

- [1] Wu Chunqi. Key Points in the Practice of Solving Problems with 8D Method [J]. Standard Science, 2012, (03): 56-59.
- [2] Shen Wei. Application of 8D Problem-Solving Method in Enterprise Quality Improvement [J]. Construction Machinery, 2015, 46(02): 56-61+8.
- [3] Yang Ping. Solving the Failure Problem of Transmission Air Filter Regulator with 8D Problem-Solving Method [J]. Mechanical Engineer, 2015, (07): 215-216.
- [4] Meng Gang. Application of 8D Method in Solving the Fracture Problem of Automobile Exhaust Pipe Flexible Joint [J]. Automobile & Parts, 2015, (41): 82-84.
- [5] Wang Qian. Application of G8D Method in Software Customer Defect Handling Process [J]. Quality and Reliability, 2013, (04): 50-55.
- [6] Lin Shaoyi, Lin Kechun, Deng Huiming, et al. Discussion on Teaching of Cultivating Team Spirit in Engine Maintenance and Overhaul — Combining Ford 8D Method and German 6-Step Method [J]. Mechanical & Electrical Technology, 2009, 32(03): 130-133.