

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5687—95

石油钻采设备的可靠性通用规则

1995-04-25 发布

1995-11-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

石油钻采设备的可靠性通用规则

1 主题内容与适用范围

本标准规定了石油钻采设备在研制与生产阶段的可靠性大纲的编制，通用工作项目与要求及剪裁使用方法。

本标准适用于石油钻采设备的招标、签订合同或拟定任务书中提出可靠性要求以及研制与生产中编制与实施可靠性大纲。

2 引用标准

- GB 3187 可靠性基本名词术语及定义
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- JB/ T 5058 机械工业产品质量特性重要度分级导则
- GJB 299 电子设备可靠性预计手册

3 术语

本标准除采用 GB 3187 中的术语外，下述术语也适用本标准。

3.1 剪裁 tailoring

对标准中的各项要求进行分析和选择，必要时进行修改、删减和补充，以确定并形成适合于某一具体产品的最低要求过程。

3.2 寿命单位 life unit

对产品使用持续期的度量（如小时、年、千米、次数等）。

3.3 任务剖面 Mission Profile

产品在完成规定任务这段时间内的事件与环境的时序描述，其中包括任务成功或致命故障的判断准则。

3.4 寿命剖面 Life profile

产品从制造到寿命终结或退出使用这段时间内所经历的全部事件与环境的时序描述，它包含一个或几个任务剖面。

3.5 任务可靠性 Mission reliability

产品在规定的任务剖面内完成规定功能的能力。

3.6 基本可靠性 Basic reliability

产品在规定的条件下，无故障的持续时间或概率。

基本可靠性反映产品对维修人力和后勤保障的要求。确定基本可靠性的特征量时，应统计产品的所有寿命单位和所有故障，而不局限于发生在任务期间的故障，也不局限于只危及任务成功的故障。

4 可靠性大纲的编制与实施

4.1 可靠性大纲的编制方法

4.1.1 在招标、签订合同或任务确定阶段，订购方应根据本标准的规定向承制方提出具体产品的保

证大纲（以下简称可靠性大纲）要求，包括可靠性定性及定量要求，试验项目和基本的工作项目要求。并以招标或其它方式向承制方提出。

4.1.2 承制方应根据招标合同或委托任务书的要求进行分析研究，制定和实施具体产品的可靠性工作大纲。

4.1.3 订购方和承制方经协商后将可靠性要求在合同或委托任务书上规定，并反映在有关的技术文件或标准中。

4.1.4 承制方也可根据市场需求提出具体产品的可靠性大纲要求，并制定与实施该大纲。

4.1.5 随着研制工作的进展需要调整或修改大纲时，须经订购方、承制方协商，并用一定的文件形式确定这种调整或修改。

4.2 产品可靠性大纲的目标和要求

4.2.1 产品可靠性大纲的最终目标是为了改善产品（设备）满足用户使用要求的能力，减少对维修人力和后勤保障的要求，提供管理信息和提高经济效益。

4.2.2 产品可靠性大纲应包括可靠性管理、可靠性工程和可靠性计算等项目。这些工作项目应该统一纳入产品的设计、试验和生产计划，保证必需的资源、进度、管理措施密切协调，全面完成。

产品可靠性大纲必须从一开始就与产品的维修性、安全性、人机工程、质量保证等工作综合权衡，以达到最佳费用效益。

4.2.2.1 可靠性管理

可靠性管理是为确定和满足产品可靠性要求所必须进行的一系列组织、计划、协调、监督等工作。

4.2.2.2 可靠性工程

可靠性工程是为了达到产品可靠性要求而进行的有关设计、试验和生产等一系列工作。可靠性工程的重点应是预防、发现和纠正系统可靠性设计以及元器件、零部件、材料和工艺等方面的缺陷。要重视在研制早期对可靠性工程的投资，以免追加费用，延误进度。

4.2.2.3 可靠性计算

可靠性计算是为了确定和分配产品的可靠性定量要求，以及预计和评定定量可靠性的一系列数学工作。可靠性计算的主要任务是为研制、使用和后勤保障提供必要的信息，包括为估计产品效能和用户费用所需要的信息。

4.3 对可靠性信息的要求

4.3.1 可靠性信息包括产品论证、研制、生产和使用阶段中有关可靠性数据、资料以及文件等。

4.3.2 应建立可靠性信息闭环系统，并制定信息的收集、传递、反馈、分析、处理等必要的程序和管理要求。

4.3.3 订购方应按产品可靠性大纲要求向承制方提供有关的可靠性信息。

4.3.4 承制方应按信息管理要求或后勤保障信息要求，对研制生产试验和使用过程中所得到的可靠性信息进行收集、传递、反馈、分析、处理和归档。

4.3.5 承制方向订购方提供的产品可靠性大纲各工作项目的数据及资料的形式和范围，应在合同中规定。

4.4 可靠性定量要求

可靠性定量要求应在合同中规定，并纳入承制方的有关技术文件。在规定可靠性定量要求时，还应明确相应的任务剖面、寿命剖面及故障判别准则。订购方没有明确的、低层次产品的可靠性要求由承制方确定。

4.4.1 可靠性定量要求的种类

- a. 表示使用要求的系统可靠性参数；
- b. 用于产品设计和质量控制的基本可靠性要求；