

ICS 25.040.20
J 50



中华人民共和国国家标准

GB/T 29545—2013

GB/T 29545—2013

机床数控系统 可靠性设计

Numerical control system of machine tools—Reliability design

中华人民共和国
国家标准
机床数控系统 可靠性设计
GB/T 29545—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3 字数 84 千字
2013年7月第一版 2013年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47383 定价 42.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29545-2013

2013-06-09 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 H
(资料性附录)
可靠性设计评审表

可靠性设计评审表见表 H.1、表 H.2、表 H.3 和表 H.4。

表 H.1 评审组名单及分工表

姓名	职务/职称	评审组职务	职责分工	所在单位

表 H.2 评审项目清单

序号	项目名称	完成情况			检查者签名
		已做	未做	不需做	

表 H.3 重点问题审查结论

设计项目:	设计项目编号:
审查日期:	审查地点:
审查会议主持人:	审查会议记录人:
参加会议人员名单:	
讨论的主要问题及结论:	

表 H.4 不同意见处理表

序号	意见内容	讨论结果	意见提出人签字	主持人签字

目次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 可靠性设计 2

5 可靠性设计评审 11

附录 A (资料性附录) 可靠性分配方法 14

附录 B (规范性附录) 可靠性设计方法 18

附录 C (规范性附录) 元器件的选择与筛选 29

附录 D (规范性附录) 可靠性框图 31

附录 E (资料性附录) 常用可靠性模型 33

附录 F (资料性附录) 故障判据 36

附录 G (资料性附录) 可靠性预计方法 37

附录 H (资料性附录) 可靠性设计评审表 40

参考文献 41

评分预计法通常考虑的因素有复杂程度、技术水平、工作时间和环境条件,工程实际中常根据产品的特点增加或减少评分因素。

G.2.2 评分原则

以失效率为预计参数说明评分原则:

- a) 复杂程度:它根据组成模块的元部件数量以及它们组装的难易程度来评定。最复杂的评10分,最简单的评1分;
- b) 技术水平:它根据模块目前的技术水平和成熟程度来评定。水平最低的评10分,水平最高的评1分;
- c) 工作时间:它根据模块工作时间来评定。数控系统工作时,模块一直工作的评10分,工作时间最短的评1分;
- d) 环境条件:它根据模块所处的环境来评定。模块工作过程中经受环境条件最恶劣、严酷的评10分,环境条件最好的评1分。

已知某模块的失效率为 λ^* ,则其他模块的失效率 λ_i 见式(G.1)~式(G.3):

$$\lambda_i = \lambda^* \cdot C_i \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

- $i=1,2,\dots,n$ —— 模块数;
- C_i —— 第*i*个模块的评分系数。

$$C_i = \omega_i / \omega^* \quad \dots\dots\dots (G.2)$$

式中:

- ω_i —— 第*i*个模块的评分数;
- ω^* —— 失效率为 λ^* 的模块的评分数。

$$\omega_i = \prod_{j=1}^4 r_{ij} \quad \dots\dots\dots (G.3)$$

式中:

- r_{ij} —— 第*i*个模块,第*j*个因素的评分数;
- $j=1$ —— 复杂度;
- $j=2$ —— 技术水平;
- $j=3$ —— 工作时间;
- $j=4$ —— 环境条件。

G.2.3 步骤

评分预计按以下步骤进行:

- a) 研究产品的结构特点,确定评分因素;
- b) 聘请评分专家,专家至少五人;
- c) 设计人员向评分专家介绍产品的构成、工作原理、功能流程、任务时间、工作环境条件、研制生产水平等情况;或专家通过查阅相关技术文件获得相关数据;
- d) 各专家评分,处理得出专家综合评分值;
- e) 计算各模块的可靠性指标。

G.2.4 示例

数控系统某功能部件由六个模块组成。已知模块1的失效率(如表G.1所示),用评分法预计其他各个模块的失效率。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。
 本标准由中国机械工业联合会提出。
 本标准由全国机床数控系统标准化技术委员会(SAC/TC 367)归口。
 本标准主要起草单位:武汉华中数控股份有限公司、广州数控设备有限公司、华中科技大学。
 本标准主要起草人:金健、张航军、张玉洁、郝柳、郑小年、解传宁、王义强、邵国安、戴怡、贺青川。