

镀锌螺钉断裂原因失效分析测试

产品名称	镀锌螺钉断裂原因失效分析测试
公司名称	广分检测技术（苏州）有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	13545270223

产品详情

复合槽盘头螺钉，材料为AISI 1022A，规格为10-32 × 0.5，表面银白色电镀锌。螺钉在安装时未达到规定扭矩值发生断裂。

取断裂失效件1件，同批未安装件3件，不同合格批3件，进行分析。

14.10.1 试验过程与结果

失效件断裂部位均为头杆结合处，无明显颈缩现象，断口呈扭断断裂形貌特征，见图14-70、图14-71

图14-70 断裂件与同批产品 图14-71断裂件宏观形貌

对断裂件进行化学成分检测，结果满足AISI 1022A材料标准要求

对断裂件进行硬度检测，结果为HRC20 ~ 21。

断口观察可见多源断裂源，起源于头杆结合处表面，终断区于螺栓内部，断口为典型的扭断断口，断口形貌见图14-72。

对失效件和合格件分别作金相组织检查，失效件和合格件的组织相同，都为均匀的粒状珠光体组织，见图14-73。

图14-72 宏观断口形貌

图14-73 球化珠光体组织

对断裂件进行化学成分检测，结果满足AISI 1022A材料标准要求

对断裂件进行硬度检测，结果为HRC20 ~ 21。

14. 分析与讨论

螺钉在安装时还没有未达到规定扭矩值时发生断裂。失效件断裂部位均为头杆结合处，无明显颈缩现象，断口呈扭断断裂形貌特征。

该批螺钉没有进行热处理，其金相组织为粒状珠光体组织，属于原材料的组织。粒状珠光体组织的螺钉硬度值较低。

由于螺钉硬度值较低，不能满足安装要求，在安装应力的作用下扭矩值没有达到规定时，在螺钉头杆结合处应力集中的地方发生扭断掉头。

14. 结论与启示

- (1) 该螺钉硬度值较低不能满足安装要求，在安装应力的作用下发生断裂。
- (2) 该螺钉没有进行热处理，造成硬度值低不能满足安装要求。
- (3) 该螺钉只能适应较小的安装应力。如果有安装应力要求，建议进行热处理提高强度和硬度。