ICS 45.060.20

CCS S 50

团体标准

T/CMES XXXX—20XX

轨道交通装备再制造品质量评价通则

General rules for quality evaluation of remanufactured products of rail transit equipment

 (征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国机械工程学会 发布

中国机械工程学会（英文简称CMES）是具备开展国内、国际标准化活动资质的全国性社会团体。制定中国机械工程学会团体标准，以满足企业需要和市场需求，推动机械工业创新发展，是中国机械工程学会团体标准的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国机械工程学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国机械工程学会团体标准按《中国机械工程学会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国机械工程学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的3/4以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国机械工程学会团体标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国机械工程学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国机械工程学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国机械工程学会正式许可外，不许以任何形式复制、传播该标准或用于其他商业目的。

中国机械工程学会地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际4座11层

邮政编码：100048 电话：010-68799027 传真：010-68799050

网址：[www.cmes.](http://www.cmes.)org 联系人：袁俊瑞 电子信箱：yuanjr@cmes.org

目 次

前言 IV

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价总则 2

4.1 评价范围 2

4.2 评价要求 2

4.3 基本原则 2

5 评价指标 2

6 评价方法 3

6.1 评分方法 3

6.2 等级划分 3

7 评价组织与流程 3

7.1 质量评价的组织 3

7.2 质量评价的流程 4

8 质量评价应用 5

[附录A （资料性） 动车电机再制造产品质量评价指标体系 6](#_Toc1651907)

[参考文献 7](#_Toc1653823)

[图1 轨道交通装备再制造品质量评价流程 4](#_Toc1653823)

[表1 轨道交通装备再制造品质量评价指标体系 3](#_Toc1653823)

前 言

本文件依据[GB-T 1.1-2020](http://www.zjsm.org/file/news/637231474274567101.pdf%22%20%5Ct%20%22_blank) 给出的规则起草。

考虑到本文件中的某些条款可能涉及专利，中国机械工程学会不负责对任何该类专利的鉴别。

本文件由中国机械工程学会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件起草人：

引 言

轨道交通装备再制造品的质量是促进轨道交通装备再制造企业发展的核心要素，是提升轨道交通装备再制造产业高质量发展的前提和保证。随着轨道交通装备再制造新技术、新工艺的广泛应用，极大地提升了再制造产品质量水平，提高了再制造产品的客户接受度和市场占有率，最大化实现了资源循环利用和节能减排，切实践行了双碳战略。

轨道交通装备再制造品质量评价是根据轨道交通装备新品质量要求，结合轨道交通装备再制造工艺特点，对再制造产品质量指标及其影响轨道交通装备再制造品质量的全过程要素进行确定和评价，并形成结论的过程。轨道交通装备再制造品质量指标由再制造的材料选型、结构设计、技术、工艺、设备、管理、人员、备件及加工辅料等约束要素条件决定，其质量评价的核心内容是建立再制造产品质量评价指标体系，并在实际再制造产品质量评价中按要求执行。轨道交通装备再制造品质量主要是通过再制造生产过程来保证，因此，轨道交通装备再制造品质量评价除再制造产品符合相关技术指标外，还需要面向轨道交通装备再制造生产工艺的全过程进行评价，其质量评价具有全流程、全要素特点，在具体的要求和实现措施上更加具有目的性。

轨道交通装备再制造产品质量评价既可为国铁集团对轨道交通装备再制造企业质量管理提供评价标准规范，也可以促进轨道交通装备再制造企业通过自评，发现再制造产品生产过程中影响产品质量的关键因素，并通过不断改进再制造生产工艺和技术,提高再制造轨道交通装备产品的质量。

遵循轨道交通装备制造质量管理要求，建立轨道交通装备再制造品质量评价指标体系及评价技术要求，对提高再制造产品质量，促进我国再制造产业健康可持续发展具有重要的规范和指导意义。

轨道交通装备再制造品评价技术通则

范围

本文件规定了轨道交通装备再制造品质量评价的评价总则、评价指标、评价方法、评价组织与流程、质量评价应用等内容。

本文件适用于轨道交通装备再制造品质量评价指标确定及评价技术要求，并在轨道交通装备再制造企业改进生产过程、提升再制造产品品质时参考使用。

规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000　质量管理体系　基础和术语

GB/T 27611　再生利用品和再制造品通用要求及标识

GB/T 28619-2012 再制造 术语

GB/T 41352 再制造 机械产品质量评价通则

术语和定义

GB/T 19000和GB/T 28619界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

轨道交通装备再制造品质量评价 quality evaluation of remanufacturing products for rail transit equipment

根据轨道交通装备产品质量要求，对轨道交通装备再制造品质量指标及其影响再制造品质量的全过程要素进行确定和评价，并形成结论的过程。

恢复性再制造 resumed remanufacturing

恢复再制造毛坯质量特性的再制造模式。

[来源：GB/T 28619—2012，2.4]

升级性再制造 upgrade remanufacturing

对再制造毛坯进行技术改造、局部更新，改善或提升其质量特性的再制造模式。

[来源：GB/T 28619—2012，2.5]

改造性再制造 transformational remanufacturing

对再制造毛坯进行结构或技术功能的修改与变更，使再制造产品适合其它领域新需求的再制造模式。

[来源：GB/T 41352—2022，3.4]

评价总则

评价范围

轨道交通装备再制造品质量评价应包括产品质量技术指标检测、影响轨道交通装备再制造品质量的全流程全要素评价以及对再制造成本的评估。

4.1.2 依据再制造技术和工艺特点，对轨道交通装备再制造品质量技术指标进行检测，包含以下两种情况：

a）对于恢复性再制造生产的轨道交通装备产品，其质量技术指标采用与原型新品同等标准；

b）对于经过重新再制造设计的升级性再制造或改造性再制造模式生产的轨道交通装备产品，以再制造设计文件中规定的相关质量技术指标作为检测项目。

4.1.3 轨道交通装备再制造品生产过程中影响质量的全流程和全要素，主要包括毛坯回收、拆解、清洗、检测、加工、再装配、检验及涂装等内容。

评价要求

轨道交通装备再制造品质量评价遵循以下要求：

a) 轨道交通装备再制造品质量技术指标应达到合格要求，对于不达标者，不予评价；

b) 参评的轨道交通装备再制造生产商应对所提供资料、数据等文件的真实性负责；

c) 同类型轨道交通装备再制造品的质量评价指标及权重相同，不同再制造生产商生产的同类型再制造产品质量适用同类评价指标及权重。

基本原则

轨道交通装备再制造品质量评价宜在政策法规、标准及利益相关方要求的框架内实施，在实施轨道交通装备再制造品质量评价时需持续了解和分析以下要求的变化：

a）企业环境资源责任，对环境利益、社会效益、经济利益与产品质量的综合衡量；

b）质量标准自愿协定、标准技术水平与要求；

c）市场或消费者的需求、发展趋势和期望；

d）社会和投资者对轨道交通装备再制造品的期望等。

评价指标

轨道交通装备再制造品质量评价共设置4个一级指标，如表1所示，其中 “产品质量技术指标”中“产品质量技术指标检验合格”作为先决条件。

轨道交通装备再制造品质量的生产全要素指标如表1所示。

表1 轨道交通装备再制造品质量评价指标体系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 |
|  | 1.产品质量技术指标 | 1.1产品质量检验合格（质量评价的先决条件，其中恢复性再制造的产品质量技术指标按照原型新品检测，升级性再制造和改造性再制造产品质量技术指标按再制造前设计指标进行检测） |
|  | 1.2产品质量性能检测指标设置明确合理 |
|  | 1.3再制造产品质量技术指标检测技术标准规范，能提供检测报告 |
|  | 1.4再制造产品质量检测设备及场地满足产品出厂检测要求 |
|  | 1.5再制造产品质量检测效率和可靠性高 |
|  | 1.6产品维修性（包括再制造性）高 |
|  | 1.7绿色度（包括再制造率、废旧资源利用率、节能率、节材率、减少三废排放率、环保效益等）高 |
|  | 1.8经济性好 |
|  | 2.产品质量管理水平 | 2.1拥有良好的生产管理体系，具备所需的人员、技术、设备、场地等条件 |
|  | 2.2建立并实施质量、环境及职业健康安全管理体系，并有效运行 |
|  | 2.3拥有规范科学的再制造标准体系 |
|  | 2.4法律法规、质量、环境、安全等领域的信用状况 |
|  | 3.产品质量保障能力 | 3.1具备旧件回收、拆解、清洗、检测、再制造加工、装配、检验、包装、贮存及运输等能力 |
|  | 3.2员工技术创新水平和业务能力素质，具备一定的技术革新及创新能力 |
|  | 3.3产品再制造相关标准覆盖率高 |
|  | 4.其他 | 4.1产品质保能力强 |
|  | 4.2具有产品质量保证书 |
|  | 4.3再制造产品标识规范 |

评价方法

评分方法

可按千分制进行打分评价。不同类型再制造产品的一级与二级指标设置及分值比重，可根据具体评价的再制造产品生产特点和要求，由评价专家组讨论后调整确定。按照评价流程与评价标准，由专家组成员独立评分后，以平均分作为最终评分结果。以动车电机再制造产品为例，其一级指标按千分制拟定分值如附录A表A.1所示。

等级划分

轨道交通装备再制造品质量认定评价等级可设定为5级，分别是优秀、良好、中等、及格、不合格。

a)评价得分在[900~1000]为优秀级，表明质量管控水平优秀，能够保证轨道交通装备再制造品质量稳定；

b)评价得分在[800~900）为良好级，表明质量管控水平良好，可有选择地改进较弱项目；

c)评价得分在[700~800）为中等级，表明质量管控水平一般，需要进行相关薄弱环节系统改进；

d)评价得分在[600-700）分为及格，表明质量管控水平较差，需要全面改进提高质量保障系统；

e)评价得分低于600分为不合格，表明质量管控存在重大问题，需要重新规划调整质量保障系统。

评价组织与流程

质量评价的组织

可委托第三方评价机构（下文简称为质量评价机构）对再制造企业的再制造产品进行质量评价，以便对再制造企业进行分级监管；再制造企业也可进行自评估。

质量评价的流程

评价流程

轨道交通装备再制造品质量评价流程如图1所示。

再制造生产厂家申请

评价机构初审

组建评价专家组

现场考察评价打分

出具评价报告

公示、申诉与复核

是否合格

是

否

图1 轨道交通装备再制造品质量评价流程

确定指标体系及权重

评价环节要求

7.2.2.1 再制造生产厂家申请

再制造生产厂家提交质量评价申请，并附质量评价指标体系中涉及的相关内容以及证明材料、真实性承诺书等材料。

7.2.2.2 质量评价机构初审

质量评价机构应在接到申请后若干工作日内成立初审质量评价小组，负责依据再制造评价申请方提交的材料进行初步审核。初审通过，评价机构负责组建评价专家组；审核不通过，应告知不能通过初审的原因，评价工作结束；或再制造评价申请方完善后重新提交材料。通过初评材料后，质量评价机构应提前将现场考察时间及相关事项告知委托方。

7.2.2.3 组建评价专家组

主要包括如下内容：

——质量评价机构宜组建评价专家组，专家人数宜为5人以上单数，且专家组成员应与申请评价企业无利益关系；

——专家由本领域从事技术研究、生产管理、政策法规标准及用户等方面的专家构成；

——再制造质量评价专家组讨论确定评价指标及分值权重，明确质量分数的分级区间；

——质量评价机构宜提前将评审时间告知评审专家，同时将申报材料通过电子邮件或邮寄等方式提供给专家。

7.2.2.4 现场考察

现场考察主要流程包括：

——评价专家组应向再制造企业介绍质量评价目的、内容、指标、方法等事项；

——再制造企业介绍总体情况；

——评审专家现场考察再制造企业；

——评审专家向再制造企业质询；

——再制造企业解答质询并提供相关证明与依据；

——评审专家依据考察及质询情况对各项指标进行打分；

——现场考察报告相关结论与再制造企业交流与确认。

7.2.2.5 出具评价报告

质量评价机构依据现场考察结果出具质量评价报告，内容包括但不限于：

——质量评价机构基本情况，质量评价机构组织过程，评审专家的单位、资质和身份；

——再制造企业的基本情况，委托方参与人员的资质和身份；

——质量评价目的；

——质量评价内容、指标、方法及过程；

——相关评价指标的分数说明及证明材料，评价总分及评定的质量等级；

——评审专家及质量评价机构的指导意见；

——评审时间。

7.2.2.6 公示、申诉与复核

质量评价机构宜对评审结果进行一定期限的公示。被评价企业若对评价结果有异议，可提出书面申诉意见。质量评价机构可根据公示反馈情况或再制造企业的意见，对质量评价报告进行复核，必要时再进行现场考察，并对申诉进行答复，形成最终质量评价结论报告。

质量评价应用

质量评价结果可为政府对再制造企业的管理及政策完善提供依据，也可为再制造企业根据评价结果进行有针对性的生产工艺、技术改进及管理从而提升轨道交通装备再制造品质量水平提供参考。

评价机构应对评价的全过程文档资料进行存档管理，保存期限不低于5年；参评再制造企业宜参考执行。

轨道交通装备生产企业在支持再制造产品进入自身售后体系销售，保险公司在将再制造产品纳入维修备件体系，轨道交通装备维修企业采购再制造产品以及国家铁路公司、地方铁路公司、工程建设单位、工矿企业、城市轨道交通运营单位等轨道交通产品运用单位在产品维修业务等过程中，可优先选择获得良好级以上质量评定的再制造企业产品。

附录A

（资料性）

动车电机再制造产品质量评价指标体系

表A.1以动车电机再制造产品为例，给出了电机再制造产品质量评价的一级指标及其分值，二级指标内容，作为评价参考。其它类型再制造产品评价，可以由评价组参考确定具体评价指标及分值权重。

表A.1 再制造动车电机质量评价指标体系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 |
| 1 | 1. 产品质量技术指标

（400分） | 1.1产品质量检验合格（质量评价的先决条件，其中恢复性再制造的产品质量技术指标按照新型产品检测，升级性再制造和改造性再制造产品质量技术指标按再制造前设计指标进行检测）（150分） |
| 2 | 1.2产品质量性能检测指标设置明确合理（30分） |
| 3 | 1.3再制造产品质量技术指标检测技术标准规范，能提供检测报告（50分） |
| 4 | 1.4再制造产品质量检测设备及场地满足产品出厂检测要求（50分） |
| 5 | 1.5再制造产品质量检测效率和可靠性高（50分） |
| 6 | 1.6产品维修性（包括再制造性）高（30分） |
| 7 | 1.7绿色度（包括再制造率、废旧资源利用率、节能率、节材率、减少三废排放率、环保效益等）高（20分） |
| 8 | 1.8经济性好（20分） |
| 9 | 1. 产品质量管理水平

（250分） | 2.1拥有良好的生产管理体系，具备所需的人员、技术、设备、场地等条件（100分） |
| 10 | 2.2建立并实施质量、环境及职业健康安全管理体系，并有效运行（80分） |
| 11 | 2.3拥有规范科学的再制造标准体系（50分） |
| 12 | 2.4法律法规、质量、环境、安全等领域的信用状况（20分） |
| 13 | 1. 产品质量保障能力

（200分） | 3.1具备旧件回收、拆解、清洗、检测、再制造加工、装配、检验、包装、贮存及运输等能力（120分） |
| 14 | 3.2员工技术创新水平和业务能力素质，具备一定的技术革新及创新能力（50分） |
| 15 | 3.3产品再制造相关标准覆盖率高（30分） |
| 17 | 1. 其他

（150分） | 4.1产品质保能力强（50分） |
| 18 | 4.2具有产品质量保证书（50分） |
| 19 | 4.3再制造产品标识规范（50分） |

参考文献

[1]朱胜,姚巨坤. 装备再制造设计基础[M].哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社.2019.6

[2]京津冀再制造产业技术研究院编著. 中国再制造产业技术发展（2019）[M]. 北京：机械工业出版社，2020.1

[3]朱胜,姚巨坤. 再制造工程基础[M].北京:机械工业出版社,2020

[4]GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写

[5]GB/T 19001-2008 质量管理体系 要求

[6]GB/T 23791-2009 企业质量信用等级划分通则

[7]GB/T 28618-2012 机械产品再制造 通用技术要求

[8]GB/T 28620-2012 再制造率的计算方法

[9]GB/T 31207-2014 机械产品再制造质量管理要求

[10]发改办环资[2008]523号 《汽车零部件再制造试点管理办法》

[11]工信部节[2010]303号 《再制造产品认定管理暂行办法》

[12]发改办环资[2013]191号 《再制造单位质量技术控制规范（试行）》

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ICS号：45.060.20**

**中国标准文献分类号：S 50**

**关键词：轨道交通装备、再制造、评价**