

TB

中华人民共和国铁路行业标准

TB/T 3358.1—XXXX
部分代替 TB/T 3358—2015

机车车辆通风机组
第1部分：离心通风机组

Blower assembly for rolling stock
Part 1: Centrifugal blower assembly

征求意见稿

(本稿完成时间：2026年9月15日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX — XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 环境条件..... 2

5 技术要求..... 2

6 试验方法..... 4

7 检验规则..... 6

8 标志、包装、运输和储存..... 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是TB/T 3358《机车车辆通风机组》的第1部分。TB/T 3358已经发布了以下部分：

——第1部分：离心通风机组；

——第2部分：轴流通风机组；

本文件部分代替TB/T 3358—2015《机车、动车组牵引电动机通风机组》，并将TB/T 3358—2015《机车、动车组牵引电动机通风机组》中适用离心通风机组的内容纳入本文件，与上述文件相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- b) 更改了环境条件、材料和通风机组进风口加装设备的要求（见第4章、5.1.6和5.1.7，2015年版的第3章、4.4.6和4.1.3）；
- c) 增加了叶轮单边径向间隙的设计要求（见5.1.8）；
- d) 更改了重量偏差的要求（见5.1.10，2015年版的4.1.6）；
- e) 删除了粉尘试验和盐雾试验的要求与试验方法（见2015年版的4.1.13、5.3.3.5和5.3.3.6）；
- f) 删除了装车要求、系统试验（见2015年版的4.2.1和5.3.3.1）；
- g) 更改了结构强度和铸铝件要求（见5.1.11和5.1.13，2015年版的4.3.1和4.5.6）；
- h) 更改了在风机性能偏差、通风机组电机和绝缘电阻技术要求（见5.2.1、5.2.3和5.2.4，2015年版的4.2.2、4.1.7和4.1.8）；
- i) 增加了绝缘耐压技术要求和试验方法（见5.2.5和6.7）；
- j) 更改了机械振动限值的要求（见5.2.6，2015年版的4.2.4）；
- k) 增加了轴承温升要求和试验方法（见5.2.8和6.13）；
- l) 更改了低温要求和低温试验持续时间[见5.2.9和6.14，2015年版的4.1.13c)和5.3.3.7]；
- m) 删除了铸造叶轮晶粒度和晶粒流向检查、外购件、外购件符合性检查和叶轮疲劳寿命试验要求（见2015年版的4.4.3、5.3.1.1、4.6.1、5.1.10和5.3.1.5）；
- n) 更改了绝缘电阻、运转检验的检测方法、噪声测量、共振确认试验、冲击和振动试验及低温试验（见6.6、6.8、6.9、6.10、6.11和6.14，2015年版的5.2.2.3、5.2.2.5、5.3.3.2、5.3.3.3、5.3.3.4和5.3.3.7）；
- o) 删除了过程检技术要求和试验方法（见2015年版的4.5.1、4.5.3、4.5.4、4.5.5、4.5.8和5.1）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由铁路行业内燃机车标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：中车大连机车研究所有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车大连机车车辆有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车大同电力机车有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司。

本文件主要起草人：李廷金、吴明涛、任晶、徐翠强、邓纪辰、沈迪、刘银涛、苏文煜、王明、郑柯、刘茹。

本文件所代替文件历次版本发布情况为：
部分代替的TB/T 3358，2015年首次发布。

机车车辆通风机组

第1部分：离心通风机组

1 范围

本文件规定了机车车辆用电动机驱动的离心通风机组的环境条件，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和储存。

本文件适用于机车车辆[含市域（郊）铁路动车组]用的离心通风机组（以下简称通风机组）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图形符号标志
- GB/T 1236 工业通风机 用标准化风道性能试验
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 4942—2021 旋转电机整体结构的防护等级（IP代码） 分级
- GB/T 9438 铝合金铸件
- GB/T 9754 色漆和清漆 20°、60° 和85° 光泽的测定
- GB/T 13306—2011 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 15114 铝合金压铸件
- GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验
- GB/T 25123.2—2018 电力牵引 轨道机车车辆和公路车辆用旋转电机 第2部分：电子变流器供电的交流电动机
- GB/T 25343（所有部分）铁路应用 轨道车辆及其零部件的焊接
- JB/T 2977 工业通风机、鼓风机和压缩机 名词术语
- JB/T 6886—2010 通风机 涂装技术条件
- JB/T 8689 通风机振动检测及其限值
- JB/T 8690—2014 通风机 噪声限值
- JB/T 9101—2014 通风机转子平衡
- TB/T 1608.1—2013 机车辅助电机 第1部分 异步电动机
- TB/T 3138 机车车辆用材料阻燃技术要求

TB/T 3358.1—XXXX

TB/T 3548 机车车辆强度设计及试验鉴定规范 总则

TB/T 3623 (所有部分) 机车车辆防火

TB/T XXXX 机车车辆设备 噪声测量方法

3 术语和定义

JB/T 2977界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

额定通风机静压 **rated fan static pressure**

额定静压 **rated static pressure**

额定转速下，额定流量对应的通风机静压。

3.2

额定通风机压力 **rated fan pressure**

额定压力 **rated pressure**

额定转速下，额定流量对应的通风机压力。

4 环境条件

在下列使用环境条件下，应能正常工作：

- a) 海拔：机车用不高于 2500m，动车组用不高于 1500m。
- b) 环境温度：—40℃～40℃。
- c) 最湿月月平均最大相对湿度小于或等于 95%（该月月平均最低温度为 25℃）。
- d) 应能承受雨、雪、沙尘以及其它污染物的侵蚀。

超出上述使用环境时，由供需双方协商确定。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 通风机组机械接口、电气接口、外形尺寸应满足产品图样的要求。

5.1.2 适配同一车型的通风机组应具有整体互换性，通风机组各主要部件应能重复解体、组装和更换，以便安装、检修和维护。

5.1.3 通风机组应可靠接地，并有明显的接地标志。

5.1.4 通风机组叶轮和蜗壳上均应设置旋转方向标志。

5.1.5 通风机组空运转时应无异常声音。

5.1.6 禁用限用物质应符合 TB/T 3139 的规定，材料阻燃特性和防火要求应符合 TB/T 3138 和 TB/T 3623（所有部分）的规定。

5.1.7 通风机组进风口应有防护网或过滤器等设备。防护网或过滤器等设备可安装在通风机组上，也可安装在机车车辆的进风风道上。过滤器应满足 TB/T 3135 的要求，防护网孔尺寸应满足 GB/T 4208

的要求。

- 5.1.8 通风机组叶轮和集流器间径向单侧间隙不应低于 1.0mm。
- 5.1.9 通风机组叶轮动平衡品质等级不应低于 JB/T 9101—2014 中表 1 规定的 G2.5 级。
- 5.1.10 通风机组的质量偏差不应超过规定值的 $\pm 5\%$ 。
- 5.1.11 通风机组结构强度应能承受 TB/T 3548 中规定的超常载荷的冲击,疲劳强度应能承受 TB/T3548 中规定的运营载荷的冲击。
- 5.1.12 通风机组的焊接应符合 GB/T 25343 (所有部分) 的规定。
- 5.1.13 铝合金铸件应符合 GB/T 9438 的规定, 铝合金压铸件应符合 GB/T 15114 的规定。
- 5.1.14 紧固件应按照 GB/T 5267 进行表面防锈防腐处理, 或者采用不锈钢材质。

5.2 性能要求

- 5.2.1 在额定工况下, 通风机组在额定通风机压力或额定通风机静压下对应的流量不应低于额定流量的 95%, 或在额定流量下对应的通风机压力或通风机静压不应低于额定通风机压力或额定通风机静压的 95%。
- 5.2.2 通风机组噪声限值应满足 JB/T 8690—2014 中表 1 的要求。
- 5.2.3 通风机组电动机除应符合 TB/T 1608.1—2013 的规定外, 还应满足下列要求:
 - a) 自冷式电动机的防护等级不应低于 GB/T 4942—2021 中 IP55 的规定, 非自冷式电动机的防护等级不应低于 IP23, 外转子电动机的防护等级不应低于 IP54。若接线盒集成在通风机组上, 接线盒的防护等级不应低于电动机的防护等级。
 - b) 电动机在室温状态下, 起动电流有效值不应超过额定电流的 8 倍, 起动时间小于或等于 10s。
- 5.2.4 通风机组应进行绝缘电阻检查, 绕组对地及双绕组电动机的绕组相互间的冷态绝缘电阻和热态绝缘电阻应符合 TB/T 1608.1—2013 中 5.3.1 的规定。
- 5.2.5 通风机组应能承受 TB/T 1608.1—2013 中 5.3.3 规定的耐压电压值。重复耐压试验时耐压电压值应为初始试验电压值的 0.8 倍。试验后不应出现击穿或闪络现象。
- 5.2.6 通风机组通电运转时应无异常声音, 叶轮旋转方向应与蜗壳、叶轮、电动机旋转标志贴指示方向一致。通风机组电动机轴承对应电动机机壳和通风机组安装座 (吊挂架) 的机械振动速度应小于或等于 4.6mm/s, 宜小于或等于 2.8mm/s。
- 5.2.7 通风机组在额定工作转速频率 $\pm 2\text{Hz}$ 的范围内不应有共振频率。
- 5.2.8 通风机组定子绕组和轴承温升应符合 TB/T 1608.1—2013 中 5.3.8 规定的温升限值。
- 5.2.9 通风机组在低温试验后应能正常工作, 外观完整, 表面无裂纹, 非金属部件无老化、裂纹等现象。
- 5.2.10 通风机组的涂装应符合 JB/T 6886—2010 的第 5 章规定。
- 5.2.11 通风机组叶轮超速运转后, 叶轮应无裂纹、松动等缺陷。
- 5.2.12 通风机组耐振动冲击性能应符合 GB/T 21563 的规定。冲击和振动试验后, 通风机组不应出现机械性损坏和紧固件松动的现象。

6 试验方法

6.1 喷涂质量检查

目视检查涂层颜色，按GB/T 9754的规定检测涂层光泽度，按GB/T 13452.2的规定检测涂层干膜厚度。

6.2 叶轮超速试验

对通风机组叶轮进行不低于110%最高转速的超速试验，运转时间应不小于2min，超速完成后进行外观检查。

6.3 气动性能试验

对带蜗壳的通风机组，按GB/T 1236中的规定进行通风机特性测试。试验工况点应在通风机进口流量工作范围内选取，测试通风机的流量、压力、温度和功率等参数。按GB/T 1236规定的计算公式和换算原则，计算出不同进口流量下，所对应的通风机压力或通风机静压、轴功率、效率或静压效率，并绘制相应的性能曲线。对自带过滤器或进气网罩的通风机组，按GB/T 1236的规定，采用B型试验装置，并将过滤器或进气网罩作为通风机的一部分进行气动性能试验。当采用B型试验装置无法测出完整性能曲线时，也可选A型出口侧风室试验装置。

对无蜗壳的通风机组，按GB/T 1236的规定，采用C型试验装置，进行通风机特性测试。当采用C型试验装置无法测出完整性能曲线时，也可选A型进口侧风室试验装置。通风机出口面积按叶片出口环面积计算。

6.4 外观质量和安装尺寸检查

目视检查通风机组外观、引出线和接线端子连接状态、旋转方向标志、接地标志等，用测量器具检查机械接口和外形尺寸。

6.5 质量检测

采用直接称重法或各部件单独称重后相加进行质量检测。

6.6 绝缘电阻测定

断开电动机电源，用500V以上设备检查电动机绕组对地的绝缘电阻值。对采用独立双绕组的双速电动机，还应检查绕组之间的绝缘电阻值。

6.7 绝缘耐压试验

按照TB/T 1608.1—2013中6.5规定的方法进行绕组对地绝缘耐压试验。

6.8 通电运转检验

将通风机组按车上的安装形式安装在测试工装上。

接通通风机组电源后迅速断开，检查叶轮的旋转方向和旋转标志是否一致。

旋转方向正确，重新接通电源，待通风机组转速由零加速到转速稳定，进行电动机机壳振动测试。振动测试应按照JB/T 8689规定的测量方法和操作条件进行。对变频变压的通风机组应在整个工作频率

范围内进行机械振动速度检测，并记录最大振动值。对采用双速电动机的通风机组，应在高、低速工况下进行机械振动速度检测。

对带蜗壳的通风机组，宜在通风机组进口或出口法兰处增设多孔板，使通风机组在额定流量点位置附近运转，再按上述步骤进行测试。

6.9 噪声试验

噪声试验可选用声压级测量和声功率级测量两种方法。

采用声压级测量法时，通风机组在额定电压、额定频率运行时，测试位置和测试方法按照GB/T 2888规定进行，并绘制噪声和比A声级随通风机组进口空气容积流量变化的特性曲线。当通风机组进、出气口的中心或蜗壳中心高度从地面计算不足1m时，应垫高风机至1m。对采用进气试验测试的，测点位置选在无气流涡区外和电动机噪声影响较少一侧。

采用声功率级测量法时，将通风机组连接在符合相应气动性能试验方法标准规定的装置上，在额定电压、额定频率、额定流量下运行，按照TB/T XXXX(机车车辆设备 噪声测量方法)的规定进行测量。

6.10 共振确认试验

将通风机组按照与装车相同安装方式安装在振动平台上，按照额定工作转速频率 $\pm 2\text{Hz}$ 的频率范围进行扫频，以确认有无共振点，扫频频率按 $1\text{Hz}/10\text{s}$ 递增。

对变频变速通风机组，应在全工作范围转速对应频率 $\pm 2\text{Hz}$ 的频率范围进行扫频。

6.11 冲击和振动试验

通风机组应不带减振器按装车安装方式紧固到振动平台上。按照GB/T 21563规定的方法进行冲击和振动试验。

6.12 起动电流试验

测量通风机组启动至转速稳定期间的起动电流有效值随时间的变化曲线。

6.13 温升试验

温升试验包括绕组温升试验和轴承温升试验。

测试前通风机组应已停止运转24h以上，保证电动机温度与室温相同。通风机组在额定电压、额定频率及额定工况下运行通风机组直到电动机温度稳定；关闭通风机组，在30s内测量电动机绕组的电阻；以后大约每隔1min读取另外的电阻读数，直到这些读数已经从最大值下降2K为止。计算出相对于环境温度的电动机温升，并以时间为横轴，把温升绘制到对数坐标尺上，形成冷却曲线趋势图；将冷却曲线外推到30s时的温度，该温度即为停机后温升；如果在停机后测得的连续数据显示出温度在升高，则取最高值作为停机后的温升。

通风机组在额定电压、额定频率及额定工况下运行通风机组直到电动机温度稳定后，测量轴承或轴承室外壳温度；关闭通风机组，在30s内测量轴承或轴承室外壳温度；后续大约每隔1min测量1次温度，直到温度比最高值下降2K为止。测量轴承室外壳温度，测温点应不少于3个。采用测量温度最高值计算轴承温升。

6.14 低温试验

通风机组放置于试验箱内，将试验箱的温度从环境温度降到 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，维持该状态16h。16h后启动通风机组，在高速状态下运转通风机组5min。5min后停机，恢复试验箱温度至室温，并保持此温度至少1h或直到通风机组温度达到稳定，最后运转通风机组5min。两次运转时，要求整机应能正常运转，通风机组转动或可动部分不应有卡住或影响正常运转的情况。目视检查通风机组外观，之后测量通风机组绕组对地以及通风机组绕组间（若有）的绝缘电阻。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为型式检验和出厂检验，检验项目应符合表1的规定。

7.2 出厂检验

应对每台通风机组进行出厂检验。

7.3 型式检验

有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品定型时
- b) 转场生产时；
- c) 设计、结构、材料和工艺有重大修改并可能影响产品性能及安全时；
- d) 连续生产 5 年；
- e) 产品或同类型产品停产 3 年及以上恢复生产时。

7.4 检验项目

表 1 通风机组检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求对应条款	试验方法对应条款
1	喷涂质量检查	√	√	5.2.10	6.1
2	叶轮超速试验	√	—	5.2.11	6.2
3	气动性能试验	√	—	5.2.1	6.3
4	外观质量和安装尺寸检查	√	√	5.1.2、5.1.3、5.1.4	6.4
5	质量检测	√	—	5.1.10	6.5
6	绝缘电阻测定	√	√	5.2.4	6.6
7	绝缘耐压试验	√	—	5.2.5	6.7
8	通电运转检验	√	√	5.2.6	6.8
9	噪声试验	√	—	5.2.2	6.9

表 1 通风机组检验项目(续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求对应条款	试验方法对应条款
10	共振确认试验 ^a	√	—	5.2.7	6.10
11	冲击和振动试验 ^a	√	—	5.2.6、5.2.12	6.11
12	起动电流试验	√	—	5.2.3 b)	6.12
13	温升试验 ^a	√	—	5.2.8	6.13
14	低温试验 ^a	√	—	5.2.5、5.2.9	6.14
^a 可与配套设备一起进行或单独进行。					
注：“√”为应做的项目；“—”为不需要做的项目；					

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 通风机组铭牌、安全标志和转向标志应安装在易于观察的位置，安装应牢固可靠。

8.1.2 通风机组铭牌的型式与尺寸应符合 GB/T 13306—2011 第 3 章的规定，其内容至少包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品编号或产品序列号；
- d) 额定功率；
- e) 额定流量；
- f) 额定静压或额定压力；
- g) 额定转速；
- h) 电动机电压、频率、绝缘等级；
- i) 质量；
- j) 生产日期；
- k) 制造商名称。

8.2 包装

包装应符合GB/T 13384的规定，满足防水、防潮、防振、防窜动的要求，包装箱外表面应按GB/T 191 设置防磕碰、防雨、防翻滚倒置等标志。

8.3 运输

产品在运输过程中，不应倒置，不应有剧烈振动、撞击，运输过程中不应对产品造成任何损伤。

8.4 存储

轴流通风机组应存放在通风良好、无有害气体、干燥、清洁的库房内，防止日晒和雨淋。

铁路行业标准《机车车辆通风机组 第 1 部分：离心通风机组》
(征求意见稿)
编 制 说 明

1 工作简况

1.1 编制依据

根据《国家铁路局 2026 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划》(国铁科法函(2026)54 号)26T001 项目和《国家铁路局 2026 年铁路装备技术和运输服务标准、计量规程规范项目计划(承担单位)》(科法函(2026)139 号)的要求,由铁路行业内燃机车标准化技术委员会归口,并由中车大连机车研究所有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车大连机车车辆有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车大同电力机车有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司共同起草《机车车辆通风机组 第 1 部分:离心通风机组》。

本部分是对 TB 3358-2015《机车、动车组牵引电动机通风机组》中适用离心通风机组内容的修订。

1.2 制修订本标准的必要性

离心通风机组由电机、叶轮、蜗壳等部件组成,是机车车辆重要辅助设备。机组依靠叶轮旋转产生离心力实现强制送风,为牵引电机、变压器的冷却系统、变流装置的冷却系统等设备提供通风冷却,带走热量,控制部件温升在允许范围,保证车载设备稳定可靠工作,是机车安全运行不可或缺的装置。

随着近年国内轨道交通发展,机车车辆设备技术提升明显,尤其是数值仿真方面的大量应用,对通风机组设计、制造和试验验证都有重大影响,积累了充足的实践经验。TB/T 3358-2015 中关于粉尘试验、通风机组振动限值、噪声测量和低温试验等试验方法需进行完善,并依据成熟的技术成果,优化部分性能要求,增加绝缘耐压技术要求和试验方法等内容以满足实际需求,为通风机组的设计、制造、试验检验的规范性起到必要作用。

1.3 编制过程

在本部分的编制过程中,完成了大量的基础研究和编写工作。本部分编制过程概要如下:

(1) 标准计划下达后,在标委会组织下,中车大连机车研究所有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司等单位成立了标准起草组,对粉尘试验、通风机组振动限值、叶轮加速疲劳寿命试验等情况进行了调研,收集了相关技术资料,形成了本部分的草案。

(2) 本部分起草单位和起草人承担的起草工作见表 1。

表 1《机车车辆通风机组 第 1 部分：离心通风机组》起草工作分工表

序号	起草单位	起草人姓名	承担的工作
1	中车大连机车研究所有限公司	李廷金 吴明涛 任晶 刘茹	李廷金主持标准编制,负责第 1 章、第 3 章、5.1 的编制及全面协调工作; 吴明涛负责 6.5~6.7 和第 4 章的编制; 任晶负责 6.3、6.9 的编制;

			刘茹负责第2章和7.4的编制。
2	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	徐翠强	徐翠强负责5.2.1~5.2.6的编制
3	中车大连机车车辆有限公司	邓纪辰	邓纪辰负责5.2.7~5.2.9的编制
4	中车长春轨道客车股份有限公司	沈迪	沈迪负责5.2.10~5.2.12的编制
5	中车大同电力机车有限公司	刘银涛	刘银涛负责5.4的编制
6	中车唐山机车车辆有限公司	苏文煜	苏文煜负责6.1、6.2、6.4、6.8的编制
7	中车株洲电力机车研究所有限公司	王明	王明负责第7章、第8章的编制
8	中铁检验认证（大连）机车检验站有限公司	郑柯	郑柯负责6.10~6.14的编制

2 编制原则

- 2.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1-2020 要求。
- 2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。
- 2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。
- 2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全，符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

- 3.1 本部分规定了机车车辆用电动机驱动的离心通风机组的环境条件，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和储存；适用于机车车辆[含市域（郊）铁路动车组]用的离心通风机组。
- 3.2 与 TB/T 3358-2015《机车、动车组牵引电动机通风机组》相比，本部分主要技术变化为：
- a) 增加了“术语和定义”（见第3章）；
 - b) 更改了环境条件、材料和通风机组进风口加装设备的要求（见第4章、5.1.6和5.1.7，2015年版的第3章、4.4.6和4.1.3）；
 - c) 增加了叶轮单边径向间隙的设计要求（见5.1.8）；
 - d) 更改了重量偏差的要求（见5.1.10，2015年版的4.1.6）；
 - e) 删除了粉尘试验和盐雾试验的要求与试验方法（见2015年版的4.1.13、5.3.3.5和5.3.3.6）；
 - f) 删除了装车要求、系统试验（见2015年版的4.2.1和5.3.3.1）；
 - g) 更改了结构强度和铸铝件要求（见5.1.11和5.1.13，2015年版的4.3.1和4.5.6）；
 - h) 更改了在风机性能偏差、通风机组电机和绝缘电阻技术要求（见5.2.1、5.2.3和5.2.4，2015年版的4.2.2、4.1.7和4.1.8）；
 - i) 增加了绝缘耐压技术要求和试验方法（见5.2.5和6.7）；
 - j) 更改了机械振动限值的要求（见5.2.6，2015年版的4.2.4）；
 - k) 增加了轴承温升要求和试验方法（见5.2.8和6.13）；
 - l) 更改了低温要求和低温试验持续时间[见5.2.9和6.14，2015年版的4.1.13c)和5.3.3.7]；
 - m) 删除了铸造叶轮晶粒度和晶粒流向检查、外购件、外购件符合性检查和叶轮疲劳寿命试验要求（见2015年版的4.4.3、5.3.1.1、4.6.1、5.1.10和5.3.1.5）；

- n) 更改了绝缘电阻、运转检验的检测方法、噪声测量、共振确认试验、冲击和振动试验及低温试验（见6.6、6.8、6.9、6.10、6.11和6.14，2015年版的5.2.2.3、5.2.2.5、5.3.3.2、5.3.3.3、5.3.3.4和5.3.3.7）；
- o) 删除了过程检技术要求和试验方法（见2015年版的4.5.1、4.5.3、4.5.4、4.5.5、4.5.8和5.1）。

3.3 本部分符合法律、行政法规的规定。

3.4 本部分参考国铁集团标准性技术文件《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019），结合机车车辆上的离心通风机组的应用实际编制。

3.5 本部分与《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019）相比，重要技术差异见表2。

表2 与《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019）的重要技术差异

序号	Q/CR 689.1-2019	本部分	说明
1	5.1.3 通风机组的进口应根据安装情况及所处位置的环境情况决定是否设置防护网和过滤器。	5.1.7 通风机组进风口应有防护网或过滤器等设备。防护网或过滤器等设备可安装在通风机组上，也可安装在机车车辆的进风风道上。过滤器应符合 TB/T 3135 的要求。防护网孔尺寸应符合 GB/T 4208 IP20 的要求。	1. 明确进风口应有防护网或过滤器，但运行安装在通风机组上，也可以安装在机车车辆的进风风道上； 2. 明确防护网和过滤器过滤器技术要求。
2	5.1.13 ...通风机组电动机轴承对应位置的机械振动速度应不大于4.6mm/s，不宜大于2.8mm/s。	5.2.6 ...通风机组电动机轴承对应电动机机壳和通风机组安装座（吊挂架）的机械振动速度应小于或等于4.6mm/s，宜小于或等于2.8mm/s。	增加通风机组安装座（吊挂架）要求，不仅限于轴承对应电动机机壳的振动。
3	5.3.3 ...应对通风机组整体按 EN12263-1 中规定的载荷进行静强度和疲劳强度计算，计算结果应满足 EN12663-1 的要求...	5.3.1 通风机组结构强度应能承受 TB/T3548 中规定的超常载荷的冲击，疲劳强度应能承受 TB/T3548 中规定的运营载荷，振动模态应能避开额定工作转速频率±2Hz 的范围。	1. 更改执行标准； 2. 增加模态要求。
4	研究性试验高温存放试验、粉尘试验、盐雾试验	/	取消研究性试验高温存放试验、粉尘试验、盐雾试验。

3.6 经起草组研究分析，没有与本部分主要技术内容有关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标和预期效益

4.1 依据通风机组的实际应用情况，本部分 5.1.7 中明确了通风机组进风口应配备“防护网或过滤器”，并给出防护网和过滤器的具体执行要求，提升通风机组工作环境，降低故障率。

4.2 参考《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019）中 7.6 的要求，粉尘试验、盐雾试验属于研究性试验，系统试验和叶轮加速疲劳试验已删除，故本部分删除了以上相关内容。

4.3 参考《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019）中 6.9 的试验方法，将本部分 6.2 中超速试验运转时间从“不应小于 5min”更改为“不小于 2min”，并根据实际检测现状，将叶轮检查项点更改为“叶轮应无裂纹、松动等缺陷”。

4.4 原标准中铸造叶轮晶粒度、外购件试验与要求、过程检技术要求与试验方法等要求是采购、生产环节中为包装产品质量的相关内容，应作为企业内部管控的管理要求，故在本部分中删除了相关内容。

4.5 参考《铁路机车、动车组通风机组 第1部分：离心通风机组》（Q/CR 689.1-2019）中5.1.13的内容，本部分在5.2.6中增加了通风机组安装座（吊挂架）的机械振动速度应小于或等于4.6mm/s，宜小于或等于2.8mm/s的要求，通过提高通风机组振动要求，降低通风机组振动对机车车辆的影响，提升机车车辆的乘坐体验。

5 有无重大分歧意见

无。

6 强制或推荐、废止、公开建议

6.1 建议本部分作为推荐性行业标准发布。

6.2 自本部分和《铁路机车、动车组通风机组 第2部分：轴流通风机组》实施之日起，TB/T 3358-2015建议同步废止。

6.3 由于未识别出版权等相关知识产权问题，建议本部分公开。

6.4 本部分未识别出相关专利。

7 其他应予说明的事项

在本部分编制过程中，中铁检验认证（大连）机车检验站有限公司负责编制了6.10~6.14等内容，起草组建议将中铁检验认证（大连）机车检验站有限公司纳入标准起草单位。

标准起草组

2026年9月