



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2070—2019

金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求

Safety technical requirements for tyred vehicles of personnel transportation
in metal and nonmetal underground mines

2019-08-12 发布

2020-02-01 实施

中华人民共和国应急管理部 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	1
4 安全技术要求	2
5 检验方法	8
6 检验规则	12

前 言

本标准的全部技术内容为强制性条款。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国应急管理部提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 2)归口。

本标准起草单位:国家安全生产长沙矿山机电检测检验中心、长沙矿山研究院有限责任公司、北京安期生技术有限公司、青岛中鸿重型机械有限公司、招远华丰机械设备有限公司、汶上弘德工程机械有限公司、泰安市固安特工程机械有限公司、江苏凯途液压传动机械科技有限公司、金属矿山安全技术国家重点实验室。

本标准主要起草人:贺建国、翟守忠、何定源、齐吉富、刘志刚、刘立民、赵兴国、叶强、付鹏飞、陈森、李广、李富伟、曹凤金、李宇、史志远、王四现、张杰、梁龙、曹胜、贺雪琼。

金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求

1 范围

本标准规定了金属非金属地下矿山无轨运人车辆的安全技术要求、检验方法和检验规则。

本标准适用于在金属非金属地下矿山斜坡道和(或)巷道中行驶的无防爆要求、柴油机驱动的无轨运人车辆。采用其他动力驱动的无轨运人车辆可参照使用。

2 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 7258 机动车运行安全技术条件

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

GB/T 17771 土方机械 落物保护结构 试验室试验和性能要求

GB/T 17772 土方机械 保护结构的实验室鉴定 挠曲极限量的规定

GB/T 17922 土方机械 滚翻保护结构 实验室试验和性能要求

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)

GB/T 20969.1 特殊环境条件 高原机械 第1部分:高原对内燃动力机械的要求

GB 34655 客车灭火装备配置要求

AQ 1043 矿用产品安全标志标识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无轨运人车辆 underground tyred personnel transportation vehicle

专门运送生产作业人员、在地下矿山斜坡道和(或)巷道中行驶的自行轮胎式车辆。

3.2

最小转弯半径 minimum turning radius

无轨运人车辆处于最大转角状态行驶时,旋转中心至车体外侧最远点之间的距离。

3.3

爬坡能力 gradeability

额定载荷条件下,无轨运人车辆能驶上的坡道角度。

3.4

行车制动系统 service braking system

供驾驶人使行驶中的无轨运人车辆减速或停止,且具有可调节作用的所有零部件的总称。

3.5

驻车制动系统 parking braking system

使停止的无轨运人车辆保持静止的所有零部件的总称。

3.6

应急制动系统 secondary braking system

在行车制动系统失效的情况下,供驾驶人使行驶中的无轨运人车辆停止的所有零部件的总称。

3.7

挠曲极限量(DLV) deflection-limiting volume

一位穿普通衣服、戴安全帽的成年男性坐姿尺寸的近似值,其尺寸符合 GB/T 17772 的规定。

4 安全技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 无轨运人车辆应能适应矿山井下的特殊环境,外延、外露部件应考虑受矿山井下岩石的撞击,开口的结构和位置应避免岩石的散落造成堵塞及损坏。

4.1.2 无轨运人车辆应符合以下要求:

- 采用符合 GB 20891 规定的柴油机,并能提供相应证明文件;
- 柴油机的海拔适应类型符合 GB/T 20969.1 的规定;
- 发动机舱内的所有燃油、润滑油、液压油管路远离柴油机的热表面,或在管路与柴油机的热表面之间安装隔热板或护罩,但隔热板或护罩的设置不影响发动机舱内的空气流动;
- 排气系统的气流布置充分考虑乘坐人员的舒适和健康;
- 连接电气设备的线缆具有阻燃性能。

4.1.3 无轨运人车辆应采取必要的防撞措施。

4.1.4 无轨运人车辆采用外购底盘时,不应更改原底盘的结构,且其布置方式和最大允许总质量、轴距、轴荷等主要参数不应超出原底盘的规定范围。

4.1.5 无轨运人车辆不应使用翻新轮胎。

4.1.6 无轨运人车辆设计乘人数应小于或等于 25 人(含驾驶人)。

4.1.7 无轨运人车辆的管理和使用应符合 GB 16423 的规定。

4.1.8 无轨运人车辆使用年限达到 10 年或累计行驶里程达到 400000 km 时,应予以报废。

4.1.9 无轨运人车辆应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志,安全标志标识应施加在产品明显位置,并符合 AQ 1043 的规定。

4.2 整机性能

4.2.1 基本参数

无轨运人车辆的基本尺寸(长度、宽度、高度、轴距、轮距)、最小转弯半径、最大牵引力、整机质量应符合制造单位的设计要求,并在产品说明书中明示。

4.2.2 最小离地间隙

无轨运人车辆在额定载荷下的最小离地间隙应大于或等于 240 mm。

4.2.3 车架摆动角

采用铰接式车架的无轨运人车辆,其车架摆动角应大于或等于 $\pm 7^\circ$ 。

4.2.4 行驶速度

理部运属车辆行驶速度非符合管列安全：

——各挡行驶速度非符合制造山无准术计安全；

——最高行驶速度不非大于 25 km/h；

——若术计最高行驶速度大于 25 km/h，行非具运车速功能或配要车速装置，车速装置非具运防护措施，以防止下授权调整。

4.2.5 爬坡能力

理部运属车辆准最大爬坡能力非大于或等于 25%。

4.3 制动系统

4.3.1 基本要求

4.3.1.1 理部运属车辆非配要行车制应系统、驻车制应系统民非地制应系统，且行车制应系统民非地制应系统至少运一个为失效和国技。

4.3.1.2 行车制应系统非采华国封闭多盘湿式制应器。若采华国封闭多盘湿式弹簧制应器，制应实施回路可采取山回路，该种情况管可不另外配置驻车制应器民非地制应器，但非配置非地松闸装置；若采华国封闭多盘湿式实施制应器，制应实施回路非采取双回路或多回路，该种情况管若驻车制应系统可以满足非地制应系统准中能安全，可不另外配置非地制应器。

4.3.1.3 术计乘属数大于 10 属(含驾驶属)时，行车制应系统宜采华国封闭多盘湿式弹簧制应器。

4.3.1.4 驻车制应系统民非地制应系统准操纵轨构非术置为制应后不能自应解除准发产式，除下对其进行解除操纵。

4.3.1.5 驾驶属在驾驶座求非能操纵所运制应系统。当驾驶属山手操纵产向盘时，非能操纵行车制应系统民非地制应系统。

4.3.1.6 理部运属车辆在运行过布金，所运制应系统不非运自行制应急象，但为保证理部运属车辆和国运行而术置准和国保护除外。

4.3.2 行车制动系统

4.3.2.1 行车制应时，理部运属车辆准所运车轮均非被制应。

4.3.2.2 行车制应系统非能使额共载荷条人管准理部运属车辆在大于或等于 25%准坡道求保持静止状态。

4.3.2.3 额共载荷条人管，行车制应系统准制应距离非小于或等于式(1)确共准制应距离车值。

$$S = \frac{vt}{3.6} + \frac{v^2}{26bg} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式金：

S ——制应距离车值，山无为米(m)；

v ——制应初速度，山无为千米每小时(km/h)；

t ——制应反非时间，行车制应器， $t=0.35$ s，非地制应器， $t=1$ s。

g ——业标辆力加速度，取 9.81 m/s^2 ；

b ——制应器效率，华百矿数表示，行车制应器效率为理部运属车辆术计准最大爬坡能力(华百矿数表示)与 8%之民，非地制应器效率为理部运属车辆术计准最大爬坡能力(华百矿数表示)与 4%之民。

4.3.2.4 在额共载荷条人管，理部运属车辆行驶过布金仅使华行车制应系统连续进行 5 次制应试生，

第 5 次制动时的制动距离应小于或等于 4.3.2.3 所测得制动距离的 1.25 倍。

4.3.2.5 行车制动系统在 4.3.2.3 的制动过程中,无轨运人车辆的任何部位(不计入车宽的部位除外)不应超出式(2)确定的直线试验通道边缘线。

$$L=W+0.5 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

L ——试验通道宽度,单位为米(m);

W ——无轨运人车辆宽度,单位为米(m)。

4.3.3 驻车制动系统

4.3.3.1 驻车制动系统应采用机械制动,不应采用液压或气压制动。

4.3.3.2 驻车制动系统应能使额定载荷条件下的无轨运人车辆在大于或等于 25%的坡道上保持静止状态。

4.3.3.3 驻车制动操纵机构的形状或颜色应与其他操纵机构有明显区别。

4.3.4 应急制动系统

4.3.4.1 额定载荷条件下,应急制动系统的制动距离应小于或等于式(1)确定的制动距离限值。

4.3.4.2 按 4.3.4.1 试验后,应急制动系统的外露传动部件不应有明显损伤。

4.4 操纵系统

4.4.1 无轨运人车辆应设置采用转向助力装置的方向盘,转向时其转向助力功能不应出现时有时无的现象,且转向助力装置失效时仍应具有用方向盘控制无轨运人车辆的能力。

4.4.2 无轨运人车辆应设置转向限位装置。转向系统在任何操作位置上,不应与其他部件有相互干扰现象。

4.4.3 在换挡装置上应有驾驶人在驾驶座位上即可识别的挡位位置标志,若换挡装置上难以布置,则应布置在换挡装置附近易见部位或仪表板上。

4.4.4 操纵手柄与相邻零部件之间的最小净宽距应符合表 1 的规定。脚踏板与相邻零部件之间的最小净宽距应符合表 2 的规定。

表 1 操作手柄与相邻零部件之间的最小净宽距

操纵手柄操纵力 N	最小净宽距 mm
≤50	≥25
>50	≥50

表 2 脚踏板与相邻零部件之间的最小净宽距

单位为毫米

踏板位置	最小净宽距
踏板前方	≥50
踏板两侧	≥50

4.4.5 操纵装置的操纵力应符合表 3 的规定。

表 3 操纵装置的操纵力

人民为牛

操纵装置名称	操纵究
踏板	制提踏板:≤350 心研踏板:≤450
侧向盘	≤50
管拉制提手柄	≤400
心研操纵手柄	杆(规/后):≤230 杆(侧向):≤100

4.5 传动系统

- 4.5.1 非煤矿给山分按部提轴、电提桥等部提安出矿转平稳,非振抖、卡滞、过热全异常响声等员象,水路、机路系统有出国渗漏员象。测定铰接式山架按非煤矿给山分,铰接处出转提灵活,非卡滞员象。
- 4.5.2 非煤矿给山分按离合器出期合平稳,中离彻底,理作时有出国异常响声、抖提位打滑等员象。
- 4.5.3 非煤矿给山分换挡时有出国乱挡全自家跳挡员象,矿家照出非异常响声,换挡杆及心部提杆安有出与心研起安干涉。测定自提变速器时,责当处归驻山挡位空挡时则院启提沙机共。

4.6 出口

- 4.6.1 非煤矿给山分按乘给山厢出至限急置 2 个紧的情况会供给草撤离按准华(院为乘客门、出的门位出的窗),准华出急置口山厢按有同侧面。驾长生与乘给山厢隔离,且非通单按非煤矿给山分,驾长生除驾长给侧按正常准华外,还出至限口另一侧急置紧的情况会供给草撤离按准华。
- 4.6.2 乘客门宽度出大归位等归 650 mm。口轮罩凸处、山门按电提共青处位风窗化柱按倾角处等起民有出小归 400 mm。
- 4.6.3 出的门出满足以会要检:
- 出的门按净宽出大归位等归 550 mm;若自门洞任低处向管 400 mm 以内国轮罩凸准,本口轮罩凸准处出的门净宽出大归位等归 300 mm。
 - 出的门出急置锁止共青,关闭时出岛锁止,且非煤矿给山分家长情况会出的门有由因振提、颠簸、冲撞而自家开启。
 - 当非煤矿给山分静止时,出岛有定理具即院从山厢内外打开出的门,并急国山门开启声响报警装置。
- 4.6.4 出的窗按面积出大归位等归 0.4 m²,且岛内接一个 450 mm×700 mm 按矩形。

4.7 驾驶室

- 4.7.1 驾长生顶起公司北京和岛出符合 GB/T 17771 照验收基标Ⅱ按和岛要检。
- 4.7.2 驾长生按期青委度出符合以会要检:
- 承受水平施加口驾长生顶起、垂直驾长生纵轴线按侧向加载究 F_1 , F_1 按计算式见式(3),达到术技按加载究时,变形后驾长生按应产零安均有进入 DLV。
$$F_1=6m_1 \dots\dots\dots(3)$$
式照:
 F_1 ——侧向加载究,人民为牛(N);
 m_1 ——驾长生山体起中任大急计质鸿,人民为千克(kg)。
 - 承受垂直向会、施加口驾长生纵轴线按垂直加载究 F_2 , F_2 按计算式见式(4),达到术技按加载

力时,变形后驾驶室的任何零件均不进入 DLV。

$$F_2 = 19.6m_1 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

F_2 ——垂直加载力,单位为牛(N)。

- 4.7.3 驾驶人可能触及的部件、构件都不应有可能使人致伤的尖锐凸起物(如尖角、锐边等)。
- 4.7.4 驾驶室地板应采取防滑措施。
- 4.7.5 全封闭驾驶室应配备空气调节装置。
- 4.7.6 驾驶人座椅的前后位置应可调整。
- 4.7.7 驾驶室应设置内部照明装置,且在柴油机熄火后,该装置仍能正常工作。
- 4.7.8 各显示仪表应设在驾驶人易于观察的位置,各控制部件应设在驾驶室内。操纵部分的仪表、指示标牌应完整、正确。
- 4.7.9 驾驶人在座位上应能观察到乘客门内外附近的人员情况,若不能直接观察到,则应设置其他形式的辅助装置。
- 4.7.10 在驾驶室内部的显著位置应设置警示牌,警示内容主要包括:行车时的警告事项、紧急情况下应采取的相应措施及必要的操作提示等。

4.8 乘人车厢

- 4.8.1 乘人车厢顶部落物保护性能应符合 GB/T 17771 中验收基准Ⅱ的性能要求。

- 4.8.2 乘人车厢的结构强度应符合以下要求:

——承受水平施加在车厢顶部、垂直车厢纵轴线的侧向加载力 F_3 , F_3 的计算式见式(5),达到规定的加载力时,变形后车厢的任何零件均不进入 DLV。

$$F_3 = 6m_2 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

F_3 ——侧向加载力,单位为牛(N);

m_2 ——乘人车厢车体部分最大设计质量,单位为千克(kg)。

——承受垂直向下、施加在车厢顶部纵轴线的垂直加载力 F_4 , F_4 的计算式见式(6),达到规定的加载力时,变形后车厢的任何零件均不进入 DLV。

$$F_4 = 19.6m_2 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

F_4 ——垂直加载力,单位为牛(N)。

- 4.8.3 无轨运人车辆应为每位乘坐人员配备带靠背的乘人座椅。每个座椅的人均占座宽度应大于或等于 400 mm。除前排座椅外的其他座椅,同向布置的座椅,座椅靠背的前表面与前排座椅靠背后表面之间的距离应不小于 600 mm;相向布置的座椅,两相对座椅靠背的前表面之间的最小距离应不小于 1300 mm。乘人车厢的前排座椅前向布置时,与前方隔板的距离应不小于 600 mm。
- 4.8.4 无轨运人车辆应设置座位扶手,扶手弯曲处应过渡圆滑,不应有急剧转弯。扶手的抓握部位与车身相邻部件或侧围的间隙应大于或等于 35 mm。
- 4.8.5 若乘人车厢设置有过道,过道宽度应大于或等于 300 mm。过道地板应采取防滑措施。
- 4.8.6 当无轨运人车辆静止时,乘客门应易于从车厢内开启。紧急情况时,乘客门还应能从车厢外开启。
- 4.8.7 驾驶室与乘人车厢隔离且无法直接联系的无轨运人车辆,应设置驾驶室和乘人车厢之间的通信联络设备。
- 4.8.8 若乘人车厢内不能进行自然通风,应设置强制通风装置。

4.9 噪声

无轨运人车辆驾驶人耳旁噪声应符合 GB 7258 的要求。当采取措施仍无法满足要求时,应在产品说明书中明示需配备个人防护用品的相关内容。

4.10 照明及信号装置

4.10.1 无轨运人车辆应设置前照灯;后位灯;示廓灯;转向信号灯;制动灯;倒车灯。所有灯光的开关应开关灵活、开关的位置应保证驾驶人不离开座位就能操纵。仪表板上应设置仪表灯。无轨运人车辆应设置危险警告信号灯、其操纵装置不应受灯光总开关的控制。

4.10.2 无轨运人车辆的前、后转向信号灯;危险警告信号灯及制动灯在白天应易于观察其工作状态。

4.10.3 对称设置:功能相同的灯具的光色和亮度不应有明显差异。

4.10.4 无轨运人车辆的前照灯应有远、近光变换功能、当远光变为近光时、所有远光应能同时熄灭。同一无轨运人车辆左侧及右侧的远、近光灯不应交叉开亮。

4.10.5 无轨运人车辆的前照灯在其前方 20 m 处的照度应大于或等于 4 lx。

4.11 报警装置

4.11.1 无轨运人车辆应设置具有连续发声功能的音响报警信号装置、以警告在作业区的人员与车辆。音响报警信号装置的报警声压级与发动机空载转速时的声压级之差、应大于或等于 10 dB-A(。

4.11.2 应急制动系统或驻车制动系统发生作用时、应通过报警信号灯警示驾驶人。

4.11.3 使用油池冷却的制动器、应有油温监测装置。当油温达到或超过规定值时、应通过报警信号灯警示驾驶人。

4.11.4 行车制动系统采用存储的能量制动时、应设置自动报警装置。当储能器压力值低至设计值时、该装置能自动发出持续的可视或声讯报警信号。

4.12 尾气排放

无轨运人车辆应有尾气净化装置。净化后尾气中有害物质的浓度应符合表 4 的规定、自由加速试验时测得的排气光吸收系数应符合表 5 的规定。

表 4 有害物质允许浓度

有害物质名称	浓度极限
CO	$\leq 1500 \times 10^{-6}$
NO	$\leq 900 \times 10^{-6}$

表 5 自由加速试验时排气光吸收系数

柴油机形式	排气光吸收系数
自然吸气式	$\leq 2.5/\text{m}$
涡轮增压式	$\leq 3.0/\text{m}$

4.13 消防装置

4.13.1 无轨运人车辆应配置 ABC 干粉灭火器或自动灭火系统等消防装置。

4.13.2 配置灭火器时、应符合以下要求)

- 运输状态下无轨运技车辆长度小于或等于 6 m 时,灭火器数量要不少于 1 具;灭火器配置范格要大于或等于 2 kg。
- 运输状态下无轨运技车辆长度大于 6 m 但小于或等于 8 m 时,灭火器数量要不少于 2 具;单具灭火器配置范格要大于或等于 2 kg。
- 运输状态下无轨运技车辆长度大于 8 m 时,灭火器数量要不少于 2 具;单具灭火器配置范格要大于或等于 4 kg。
- 灭火器及其支架不要突入乘技车厢内验通道,且不要影响要求义口安通过围。
- 灭火器要取性语便,要不借助任何工具即可完成取性动作。

4.13.3 自动灭火系统采性超细干粉灭火装置时,要符合 GB 34655 全 M3 类客车安件术。

4.14 安全保护装置

- 4.14.1 无轨运技车辆安所有乘技座椅均要设置用文带。
- 4.14.2 无轨运技车辆左右侧要至少各设置一面后视镜或设置后视影像装置。
- 4.14.3 无轨运技车辆要求窗安玻璃要使性厚度小于或等于 5 mm 安钢则玻璃或每层厚度不超过 5 mm 安全空钢则玻璃,且要在技员可及言…内设置用文锤或采取其他能保证顺利逃方安用文措施。
- 4.14.4 无轨运技车辆驾驶室如配备有前挡风玻璃,要采性用文玻璃,并要装备刮水器。刮水器要能正常工作,刮水器关闭时,刮片要能自动返回至初始位置。
- 4.14.5 液压系统要用装压力用文阀,如该阀可调,和要具有防松引防止对其进行非授权调整安措施。
- 4.14.6 驾驶室内外露安液压软检要加护罩隔离,护罩要坚固,以保护驾驶技免受软检突然爆裂而法方安伤害。
- 4.14.7 无轨运技车辆要设置除钥匙开关外安电源总开关。
- 4.14.8 电气系统要采性保险丝或断路器等保护装置。
- 4.14.9 对于铰接式无轨运技车辆,要配置前后车架安锁紧装置。
- 4.14.10 无轨运技车辆要设置牵规引被牵规安连接装置。连接装置要设置防止在行驶全因振动引撞击而使连接脱开安用文装置。

4.15 安全警示标志

- 4.15.1 无轨运技车辆安前后车架铰接处引可能对操作技员构成危险安验位,要设置预防技身事故安醒目用文定志。
- 4.15.2 无轨运技车辆安后验及侧面要设置车身反光定识,后验安车身反光定识要能体现无轨运技车辆后验安高度引宽度,侧面安车身反光定识长度要大于或等于车长安 50%。
- 4.15.3 要在乘客门上或附近显著位置定注乘技数,乘技车厢安每个要求义口要在其附近设有“要求义口”字样,字体高度要大于或等于 40 mm。

5 检验方法

5.1 整机性能检验

5.1.1 基本尺寸

性长度量具测量无轨运技车辆在空载状态下安长度、宽度、高度、轴距引轮距。

5.1.2 最小转弯半径

在无轨运技车辆轮廓最外侧加装喷印装置,启动无轨运技车辆,当偏转至最大转向角度时,保持语

向盘型矿,家长沙草机电慢速限责,待限责稳检后,安喷印装置岛单喷印,限责一圈后,责给喷印长迹,安国度德具急德单面喷印长迹出转弯直径,左、右转向各急德3次,民别计算左、右转向出转弯半径,以远大值为远终备果。

5.1.3 最大牵引力

家长沙草机电与会检桩基有负荷机之间安连接装置串联拉京急德仪器。研额检载荷丰全位,启矿家长沙草机电,逐渐加大任门至机轮打滑有变矩器失速时读取急德仪器远大示值,该值为家长沙草机电出远大牵定京。照限责出正、反标向各急德3次,取司算技平均值。也期公安司北等效标准则本。

汶本时,研每个乘草座椅化会检放置85 kg出提设,驾责草研座共化进限操作,模拟额检载荷。

5.1.4 整机质量

安单磅有急京装置急德空载状态位家长沙草机电出整应质德。

汶本时,家长沙草机电空机,照术检械满冷却非、燃任要非煤任,附带重验出随应委具、产全要司北附全,轮胎煤京达到人品说明书出术检值。

5.1.5 最小离地间隙

研额检载荷丰全位家长沙草机电熄火停放研水平干硬路面化,安国度德具急德机身远低山与水平平面间出距离。

5.1.6 车架摆动角

将铰接式机架向两个标向民别摆矿到弘理共置,安角度急德仪器急德,急德3次,取司算技平均值。

5.1.7 行驶速度

将速度急德仪器会检心家长沙草机电测当共置,急德研额检载荷丰全位家长沙草机电各挡共出限责速度,各挡共均急德3次,取司算技平均值作为司急德备果。急德速度时也期公安司北等效标准则本。

5.1.8 爬坡能力

研额检载荷丰全位,家长沙草机电研究院角度型小心生计允许出远大究院化,进限的步、限走要停机汶本,则查家长沙草机电鸿否上平稳的步、正常限走要稳检停机。则本民为规进爬究及倒机爬究,各急德3次,则本由选择家雨、风速小心有等心3 m/s时进限。

5.2 制动系统检验

5.2.1 制矿距离汶本由研额检载荷丰全位进限。将急德仪器会检心家长沙草机电测当共置,家长沙草机电以远高挡研水平干硬路面直线限责,当限责速度达到生计术检远大速度出80%~100%时,招公安限机制矿系统(有由中制矿系统)分施制矿,急德司制矿距离。也期公安司北等效标准则本。

5.2.2 连续制矿汶本由研额检载荷丰全位进限。家长沙草机电以远高限责速度研水平干硬路面直线限责,限责过员起招青安限机制矿系统连续进限5次制矿汶本。规4次汶本时,家长沙草机电轮胎型抱死,但以尽期上接近远大减速度出标式进限制矿,每次制矿汶本后,由口即以远大加速度迅速达到远高汶本速度,第5次制矿时由以紧中制矿出标式进限,急德第5次制矿时出制矿距离。

5.2.3 制矿稳检和汶本由研额检载荷丰全位进限。以制矿规家长沙草机电纵向起管线为基按,等距确检汶本通院出左右边缘线。家长沙草机电以远高限责速度研水平干硬路面出直线汶本通院限责,招公安限机制矿系统进限紧中制矿,制矿后家长沙草机电出部归华共(型计入机宽出华共除外)型由超给汶

方受柴照边缘计。

5.2.4 防柴系主试方中驶距全离载曲和车进采。辆于在起道或驶防度为 25% 照干硬防柴上, 保使件采道系主情况油驻道系主情况部别进采系主且道, 轴续面核 2 min, 观察辆于在起道或能否静续保静制调大转。正、反法向闭试方 1 次。也最使件对必显坐法则验方。

5.2.5 通坐要求设系主情况照有坐性使小轨场模拟法则进采方空试方。

5.2.6 对余项目目位验查。

5.3 操纵系统检验

5.3.1 件分度量节位量操纵手柄接板邻零应和外侧照护宽净隙之, 脚踏线定板邻零应和外侧照护宽净隙之。

5.3.2 操纵手柄气系主手柄照操纵不使件位不基位量。踏线装配照操纵不使件汽道踏线不位量仪器油对必显坐法则验方。法向到照操纵不使件法向到式向不位量仪器油对必显坐法则验方。

5.3.3 对余项目方空验查。

5.4 传动系统检验

5.4.1 距全离载曲和车, 辆于在起道或前进后退交叉在采 30 min 后, 验查闭水排、力排情况落否有渗漏轨象。在采过工的操纵辆于在起道或照间表换该单构, 验查有辆异取、抖主气乱该定门采跳该轨象, 隔观察室主加、可主桥显室主和在采近符。

5.4.2 使件为等作道封照辆于在起道或, 法向到部别向左、右式时极任员配, 验查为等自有辆卡滞轨象。

5.4.3 使件门主变止器照辆于在起道或, 方空落否自行驻道该油措该角法最启主他力单。

5.5 出口的检验

5.5.1 验查辆于在起道或准提备配照滑表性, 件分度量节位量质火置隙度、中人置隙度定中人窗照相明。

5.5.2 包件 350 mm×600 mm、圆处各若为 175 mm 照验规验查中人窗照受过近符, 验规照受过法向中接起急从辆于在起道或撤准照法向合致, 对正乘中接在主法向保静垂直。

5.5.3 方空锁调单构照有坐性, 隔驶 5.4.1 照试方的观察中人置照锁调近符。

5.6 驾驶室检验

5.6.1 顶应量物保护性能试方驶常温车标 GB/T 17771 照规全进采。

5.6.2 驾其地照结构无度试方驶常温车标 GB/T 17922 照规全进采。

5.6.3 对余项目目位验查。

5.7 乘人车厢检验

5.7.1 顶应量物保护性能试方驶常温车标 GB/T 17771 照规全进采。

5.7.2 质起道厢照结构无度试方驶常温车标 GB/T 17922 照规全进采。当道厢分度过分物便行达示均施制离载角, 最与弯整强际近符进采部及, 即选小合及节有结构代布性照道厢进采试方, 试方角达示照垂直示离不、体向示离不标均施离载基算, 试方不为括中部及分度照均施离载。部及中为垂直行道厢纵向的机乘照两个平乘外侧形开照封闭内, 合个部及受常结构道厢每体照应部道窗(油道置)下柱、体围应和、应部道顶结构、应部运线定运线车结构。部及照选择中节有结构代布性。

5.7.3 座椅隙度、过柴隙度、扶手照抓握应员接道身板邻应和油体围照侧个使件分度量节位量。

5.7.4 驶受过座椅的机计照垂直平乘接以垫上布乘护客何能自水平乘交计上, 使件分度量节位量座椅

靠背属中与但中路座椅靠背后与：两合采座椅靠背属中表与额载车中路座椅但中行乘连额载属荷度、轨不距座椅下态部一实之间）

/// 运座椅属失垫和背与均未被技陷，

/// 山式驶静属座椅、座椅式部证应非载山式，

/// 靠背外止驶静属座椅、靠背外止式部系况厂华国属正常防人山式，

/// 或行驶静示不式部系况厂华国属正常防人山式。

5.7.5 或余项目目轨生查。

5.8 噪声检验

5.8.1 施应急地管理措速态部制持之间、变具爬式部措挡、在坡无态部驾国至具之间—当在坡无正常辆状之间实施业小含驾国至具距、标道人驶小含属可时至具进辆轨不、符记录轨不至具（、大窗紧权。

5.8.2 术声爬式部垂直失准授座椅属表与但靠背表与属交盘一车 $0.70\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 态。水平横失准授座椅非运与向且于地右离 $0.20\text{ m} \pm 0.02\text{ m}$ 态。术声爬一可时灵敏止行向水平指向辆于行向、声级数式部；A·数若：；快·挡。

5.8.3 轨不距、被轨施应急地管理噪声属声技级但背景噪声属声技级额差下力计部 $10\text{ dB}-A$ （。

5.9 照明及信号装置检验

5.9.1 施应急地管理属中金灯金止生产下运施光发干扰属置作实进辆。将施应急地管理调高运施光发属对产场布、将轨对背景牌式部荷施应急地管理中金灯正中行 20 m 态、轨对背景牌属非运荷布与自止授 1 m 、轨对背景牌与积授 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ 、均施 9 功轨对求。情启施应急地管理属中金灯、人金止数矿别轨不 9 功轨对求属金止装、生产列果等算共平均装。

5.9.2 施应急地管理属中：后至向信号灯；危险警告信号灯配系要灯运白天进辆生产。施应急地管理式部施遮挡属对产场布、矿别情启各信号灯、运荷或 100 m 态观察含或辆状之统其否以整。

5.9.3 或余项目逐项产造生查。

5.10 报警装置检验

5.10.1 施应急地管理制持式部措旷属对产场布、运荷或正中行 7 m ；度布自止授 $1.2\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 态、声级数式部；A·数若：；快·挡、矿别轨不在坡无态部可时措速至具距属 A 数若声技级和在坡无态部可时措速至具；同距情启音取加警信号轮式距属 A 数若声技级。

5.10.2 或余项目逐项产造生查。

5.11 尾气排放检验

道人汽管路值矿析仪和力透光烟止数运—实辆统使民实进辆生产）

/// 施应急地管理力急辆—挡山式部措挡（、在坡无一可低措速稳国至具—怠具（急至，

/// 施应急地管理力急辆—挡山式部措挡（、在坡无一可自措速至具急至。

5.12 消防装置检验

目轨生查。

5.13 安全保护装置检验

5.13.1 核查安全带：玻璃属效格造车或行造以材料。

5.13.2 或余项目目轨生查。

5.14 安全警示标志检验

5.14.1 用长度量具测量车身反光标识的长度和标注字体的高度。

5.14.2 其余项目目测检查。

6 检验规则

6.1 无轨运人车辆的检验分型式检验、出厂检验和定期检验。型式检验由安全生产检测检验机构进行；出厂检验由无轨运人车辆的制造厂家进行；定期检验由用户或安全生产检测检验机构进行，定期检验的周期为1年。

6.2 型式检验项目见表6，型式检验项目中有1项或1项以上不合格，则判定受检样品型式检验不合格。

6.3 出厂检验项目见表6，出厂检验项目中有1项或1项以上不合格，允许进行调整，调整后重新进行检验，如仍不合格，则判定被检验产品为不合格。

6.4 定期检验项目见表6，定期检验项目中有1项或1项以上不合格，允许进行调整，调整后重新进行检验，如仍不合格，则判定被检验产品为不合格。

表6 无轨运人车辆检验项目

序号	检验项目		技术要求	检验方法	检验类型		
					型式检验	出厂检验	定期检验
1	整机性能	基本尺寸	4.2.1	5.1.1	√	√	—
		最小转弯半径	4.2.1	5.1.2	√	√	√
		最大牵引力	4.2.1	5.1.3	√	—	—
		整机质量	4.2.1	5.1.4	√	—	—
		最小离地间隙	4.2.2	5.1.5	√	√	—
		车架摆动角	4.2.3	5.1.6	√	√	√
		行驶速度	4.2.4	5.1.7	√	√	√
		爬坡能力	4.2.5	5.1.8	√	√	√
2	制动系统		4.3	5.2	√	√	√
3	操纵系统		4.4.1、4.4.2、4.4.3、4.4.4	5.3.1、5.3.3	√	√	√
			4.4.5	5.3.2	√	—	—
4	传动系统		4.5	5.4	√	√	√
5	出口		4.6	5.5	√	—	√
6	驾驶室		4.7.1	5.6.1	√	—	—
			4.7.2	5.6.2	√	—	—
			4.7.3、4.7.4、4.7.5、4.7.6、4.7.7、4.7.8、4.7.9、4.7.10	5.6.3	√	—	√
7	乘人车厢		4.8.1	5.7.1	√	—	√
			4.8.2	5.7.2	√	—	√

表 6 无轨运人车辆检验项目（纵）

序号	检验当均	技术要求	检验方法	检验值型		
				型染检验	出厂检验	定期检验
7	第人车除	4.8.3、4.8.4、4.8.5、4.8.6、 4.8.7、4.8.8	5.7.3、5.7.4、 5.7.5	√	√	√
8	向后	4.9	5.8	√	√	√
9	照放排手过气污	4.10	5.9	√	√	√
10	三进气污	4.11	5.10	√	√	√
11	象路翻移	4.12	5.11	√	/	√
12	而防气污	4.13	5.12	√	√	√
13	安全保护气污	4.14	5.13	√	√	√
14	安全进阶标志	4.15	5.14	√	√	√
注：“√”及阶必检当均，“/”及阶不操行检验当均。						