

QC

中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 911—XXXX

代替 QC/T 911-2013

电源车

Power supply vehicle

(报批稿)

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

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 技术要求	2
5 试验方法	7
6 检验规则	9
7 标志、使用说明书	9
8 随车文件、运输、贮存	10

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。

本文件代替QC/T 911—2013《电源车》，与QC/T 911—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围，增加了整车改装和半挂形式的电源车，删除了其他燃料发电机组及其他频率的柴油发电机组式电源车可参考此标准的要求（见第1章，2013年版的第1章）；
- 增加了GB/T 2900.41中确立的术语和定义适用于本标准的要求（见第3章）；
- 更改了电源车的定义，增加了可选装不间断电源（见3.1，2013年版的3.1）；
- 增加不间断电源及其相关附件的定义（见3.5、3.6、3.7、3.8）；
- 更改了输出额定功率的环境条件（见4.2.1，2013年版的4.2.1）；
- 更改了输出额定功率为输出规定功率（见4.2.2，2013年版的4.2.2）；
- 更改了恶劣环境条件下，额定功率修正的条件及要求（见4.2.4，2013年版的4.2.4）；
- 增加了整车镀层和化学处理层的相关要求（见4.3.2）；
- 删除了将支承系统承起后能有效减轻底盘钢板弹簧负重的要求（见4.3.6，2013年版的4.3.7）；
- 增加了发电机燃油箱的安全性能及安装要求（见4.3.8）；
- 更改了运行警示灯的相关要求（见4.3.9，2013年版的4.3.10）；
- 更改了市电充电装置为交流220V或交流380V的充电装置（见4.3.14，2013年版的4.3.15）；
- 更改了整车长度大于7m的电源车为整车长度大于6m的电源车，驾驶室应安装倒车监视系统的要求（见4.3.16，2013年版的4.3.17）；
- 增加了不间断电源系统与整车的要求（见4.3.19）；
- 删除了电源车照明及光信号装置、侧后部防护及车身反光标识的粘贴的相关要求（2013年版的4.4.3、4.4.4、4.4.5）；
- 更改了电源车绝缘电阻的要求（见4.4.4，2013年版的4.4.7）；
- 更改了电源车电气系统耐电压的要求（见4.4.5，2013年版的4.4.8）；
- 删除了电源车接地棒有效插入深度不小于600mm，接地线和接地棒的连接应可靠的要求（2013年版的4.4.9）；
- 增加了燃油箱接地要求，明确了各接地点间的电阻要求（见4.4.7）；
- 增加了电力输出接线箱箱门及其内部接线铜排的要求（见4.4.8）；
- 更改了电源车上配备的消防设备要求，明确了消防设备的数量和安装要求（见4.4.10，2013年版的4.4.11）；
- 更改了短路保护的要求（见4.5.2，2013年版的4.5.3）；
- 增加了不间断电源系统电压保护和温度保护的要求（见4.5.3，4.5.5）；
- 增加了发电机组额定功率大于800kW的噪声限值（见4.6.3）；
- 更改了发电机组的相关技术要求（见4.7，2013年版的4.7）；
- 增加了不间断电源系统的技术要求（见4.8）；
- 删除了电源车厢体骨架焊接后允许校正的要求（2013年版的4.8.1）；
- 增加了不间断电源厢体宜安装温度调节装置的要求（见4.9.4）；
- 删除了车厢内外部均能对发电机组进行日常操作和车厢内部不宜设置休息隔间的要求（见2013年版的4.8.14、4.8.15）；
- 增加了电池回路中应该设置不少于两个的明显断开点的要求（见4.10.7）；
- 更改了显示仪表精度，增加了不间断电源系统的运行参数显示要求（见4.11.1，2013年版的4.10.1）；
- 更改了相序检查、启动性能、绝缘电阻测量、耐电压、作业噪声、淋雨试验、带载运行试验等试验方法（见5.3，2013年版的5.3）；
- 增加了不间断电源系统后备时间测量试验（见5.3.10）；

- 增加了电源车出厂检验及型式检验试验项目表（见表3）；
- 增加了需进行型式试验的条件（见6.3.1）；
- 更改了标志的要求（见7.1，2013年版的7.1）；
- 增加了使用说明书要求（见7.2）；
- 更改了随车文件、运输、贮存要求（见第8章，2013年版的7.2、7.3）。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

本文件起草单位：杭州爱知工程车辆有限公司、龙岩市海德馨汽车有限公司、龙岩畅丰专用汽车有限公司、中汽研汽车检验中心（武汉）有限公司、徐州海伦哲专用车辆股份有限公司、石家庄杰泰特动力能源有限公司、上海科泰专用车有限公司、兰州电源车辆研究所有限公司、郑州红宇专用汽车有限责任公司、河南宜和城保装备科技实业有限公司、江西江铃汽车集团改装车股份有限公司、东风汽车股份有限公司、许继三铃专用汽车有限公司、汉阳专用汽车研究所。

本文件主要起草人：杨时忠、黄建祥、方金顺、侯超、耿德福、陈韬、董玮、陈广滨、张杰、冯永业、孙健军、李航、程新发、陈先勇、回春、冯会健、张盛钊、欧阳成、邓国成、袁华国、杨志峰、冯光辉。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- QC/T 911-2013。

电源车

1 范围

本文件规定了电源车的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于采用定型汽车底盘或整车改装的，装备有8kW至1250kW、额定电压为400V的工频三相交流柴油发电机组的电源车，电源半挂车参照执行。

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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 2819-1995 移动电站通用技术条件
- GB/T 2820.1-2009 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第1部分：用途、定额和性能
- GB/T 2900.41 电工术语 原电池和蓄电池
- GB/T 6072.1 往复式内燃机 性能 第1部分 功率、燃料消耗和机油消耗
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB/T 7260.1 不间断电源设备 第1-1部分：操作人员触及区使用的不间断电源的一般规定和安全要求
- GB/T 7260.2 不间断电源设备(不间断电源) 第2部分：电磁兼容性(EMC)要求
- GB/T 7260.3 不间断电源设备(不间断电源) 第3部分：确定性能的方法和试验要求
- GB 8410 汽车内饰材料的阻燃特性
- GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
- GB 18296 汽车燃油箱及其安装的安全性能要求和试验方法
- GB 18384 电动汽车安全要求
- GB/T 18411 机动车产品标牌
- GB/T 20136-2006 内燃电站通用试验方法
- GB/T 34131-2017 电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范
- GB 38031 电动汽车用动力蓄电池安全要求
- GB 38032-2020 电动客车安全要求
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 8194 内燃电站名词术语
- JB/T 10303 工频柴油发电机组技术条件
- QC/T 252 专用汽车定型试验规程
- QC/T 484 汽车油漆涂层
- QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层
- TB/T 1484.1 铁路机车车辆电缆订货技术条件 第一部分：额定电压3kV及以下电缆
- YD 5083 电信设备抗地震性能检测规范
- YD 5096 通信用电源设备抗地震性能检测规范

3 术语和定义

JB/T 8194和GB/T 2900.41界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电源车 power supply vehicle

装备有发电机组，可选装不间断电源系统、输电线路等装置，用于提供电源的专用汽车。

3.2

车厢 compartment

电源车中用于保护发电机组及相关附件的厢体。

3.3

通风系统 ventilation system

向车厢内发电机组（包括发动机和发电机）提供用来燃烧和冷却用空气的通风装置。

3.4

额定功率 (PRP) rated output

本标准中提及的额定功率为GB/T 2820.1-2009中13.3.2所规定的发电机组基本功率。

3.5

不间断电源系统 uninterruptible power system

由变流器、开关和储能系统组合构成，在输入电源故障时维持负载电力连续性的电源系统。

注：储能系统可分为机械储能系统和可充电储能系统（如蓄电池）。

3.6

可充电储能系统 rechargeable energy storage system

可充电的且可提供电能的能量存储系统。

示例：如锂离子蓄电池、电容器等。

3.7

电池管理系统 battery management system

监测电池状态（温度、电压、电流、荷电状态等），为电池提供通信接口和保护的系统。

3.8

备电时间 delay time

不间断电源以额定容量状态下运行，可充电储能系统电压值降至放电截止电压的过程所持续的时间。

4 技术要求

4.1 总则

4.1.1 电源车应符合本文件的要求，并按制造商规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

4.1.2 外购件、外协件应符合相关标准的规定，并有制造商的合格证，经检验合格后方可使用。所有自制件经检查合格后方可装配。

4.2 环境条件

4.2.1 电源车输出额定功率的环境条件：海拔高度 0 m，环境温度 25 ℃，相对湿度 30 %。

4.2.2 电源车在下列条件下，应能输出修正后的规定功率并可靠地工作，其条件应在产品技术文件中明确：

——海拔高度不超过 4 000 m；

——环境温度低温下限值分别为：-40 ℃，-25 ℃，-10 ℃，5 ℃；高温上限值分别为：40 ℃，45 ℃，50 ℃；环境温度的下限值和上限值分别为上述数据中的一项；

——最大相对湿度不超过 90% (25℃)；

——降雨量不大于 8 mm/h。

4.2.3 电源车运行时，工作场地应能保证电源车纵向（前后）水平倾斜不大于 6°，横向（左右）水平倾斜不大于 5°。

4.2.4 实际环境条件比 4.2.1 规定恶劣时，对非增压和机械增压柴油机的机组，其功率是按 GB/T 6072.1 规定换算出试验条件下的柴油机功率后再折算成电功率，但此电功率最大不得超过发电机的额定功率。对采用其它原动机的机组，其功率修正方法按产品技术文件的规定。

4.3 整车

4.3.1 整车厢体应平整，过渡圆滑。

4.3.2 电源车外露的金属表面应进行防锈处理，油漆涂层应符合 QC/T 484 的有关规定，镀层和化学处理层应符合 QC/T 625 的有关规定。

4.3.3 焊接质量应符合 JB/T 5943 的有关规定，焊缝应均匀，无焊穿、咬边、夹渣、气孔等缺陷。

4.3.4 铆钉排列整齐，头部不允许有裂纹、偏斜。

4.3.5 门、锁应灵活可靠，不得自动脱落和开启。

4.3.6 电源车宜安装底盘辅助支承系统。支承系统应能承载电源车的最大总质量。支承系统应能够实现手动或动力驱动，且支承系统的每个支承件应能够单独调节。

4.3.7 电源车宜随车配置配套使用的动力电缆及电缆绞盘，对于发电机组额定功率大于等于 100 kW 的电源车，动力电缆宜采用单相分盘布放，电缆绞盘可手动或动力驱动。

4.3.8 电源车应随车配置发电机组燃油箱，燃油箱内应设置相应的隔舱或采取其他措施以确保能在机组运行时能不间断加油，机组油箱及其安装的安全性能要求应符合 GB 18296 的相关规定，油箱容量应能满足 4.3.18 的要求。

4.3.9 电源车宜配有厢内设备运行警示装置，在厢内设备运行时，警示装置应示警。

4.3.10 电源车应有能显示发电机组运行总时间的装置。

4.3.11 电源车控制面板及电源输出端附近应具有照明装置。

4.3.12 电源车至少配备一套配电装置，配电装置宜包括三相四极插座、两极带地插座、两极插座，电源插座配有相适应的保护开关。三相四极插座接线的相序应按顺时针方向排列（面向插座），两极带地插座和两极插座接线满足左零右火的接线规范。

4.3.13 额定功率大于 20 kW 的电源车应配有发电机组启动电瓶电压检测装置，在发电机组启动电瓶电压过低时，应有报警指示。

4.3.14 额定功率大于 20 kW 的电源车应配置有交流 220 V 或交流 380 V 的充电装置，接通后可向发电机组启动电瓶充电。

4.3.15 额定功率大于 20 kW 的电源车，宜在车厢内装有夜视功能的摄像头，可在车厢外监视内部状况。

4.3.16 整车长度大于 6 m 的电源车，驾驶室应安装倒车监视系统。

4.3.17 电源车的启动能力应符合以下要求：

——常温启动：电源车发电机组在环境气温大于 10℃ 情况下，机组应能在 3 次启动过程内成功启动。发电机组的启动电瓶容量应满足机组连续成功启动 5 次的需求；

——低温启动：在低温环境下使用的电源车，应配备低温启动装置。低温启动装置能够保证在环境温度下限温度情况下，功率不大于 250 kW 的电源车，其发电机组应能在 30 min 内顺利启动，且在启动成功后 3 min 内，应具备带规定负载工作的能力；对功率大于 250 kW 的电源车，其发电机组在低温下的启动时间及带载工作时间按产品技术文件的规定执行。

4.3.18 电源车在额定工况下的连续运行能力应符合以下要求：

——电源车在 4.2.1 环境条件及燃油供给充分条件下，能以额定功率输出连续正常运行不小于 12 h（其中包括以过载 10% 运行 1 h）；

——电源车在 4.2.1 环境条件下，在单次燃油加注后，能以额定功率输出持续运行时间不小于 4 h。

4.3.19 配备不间断电源系统的电源车，不间断电源系统在发电机组启动并稳定运行前能替代机组给负载提供电源，其不间断电源系统应符合 4.8 的要求。

4.4 安全要求

- 4.4.1 电源车运行安全应符合 GB 7258 的规定。
- 4.4.2 电源车的外廓尺寸、轴荷及质量参数应符合 GB 1589 的规定。
- 4.4.3 电源车应采用中性点绝缘的供电系统。
- 4.4.4 电源车供电系统中各电气回路对地及回路间绝缘电阻应符合下列要求：
——热态（发电机组在额定功率下运行 1 h）绝缘电阻应不小于 0.5 M Ω ；
——冷态（发电机组静置 8 h）绝缘电阻应不小于 10 M Ω 。
- 4.4.5 电源车电气系统中各独立电气回路对地及回路间的耐电压值应符合 GB/T 2819-1995 第 4.13.3 条的相关规定。
- 4.4.6 电源车应配有专用的车体接地装置，接地装置标有规定的符号或图形。接地装置包括长度不小于 10 m、截面积不小于 25 mm² 的带绝缘护套接地线和长度不小于 900 mm、直径不小于 16 mm 的接地棒。
- 4.4.7 车辆底盘、发电机组外壳、储能装置外壳及燃油箱、车厢、配电柜应通过黄/绿双色导线可靠连接，各连接点间的电阻不应大于 0.5 Ω 。
- 4.4.8 电源车电力输出接线箱，在作业状态下应可关门锁止，且铜排等裸露带电体外应设有绝缘防护罩。
- 4.4.9 电源车的电源输出端附近，必须有紧急停止供电设备工作的功能开关，该功能开关同时具备防误操作功能。
- 4.4.10 电源车驾驶舱和车厢应分别配备 1 套不小于 2 kg 的灭火器，且安装牢靠，使用方便。

4.5 保护措施

4.5.1 过载保护

电源车应有过载保护措施，当负载电流超过规定的过载电流值时，过载保护装置在规定的时间内应可靠动作，过载保护要求按产品技术文件规定。

4.5.2 短路保护

电源车应有短路保护措施，当电源输出端发生短路时（包括单相、两相和三相短路），保护措施应能迅速可靠动作，电源车不受损坏。

4.5.3 电压保护

电源车发电机组应具有低压超限和高压超限两种保护措施，发电机组因内部原因或外部原因引起电压超限时，保护措施均应可靠动作，其保护要求按产品技术文件的规定。配备不间断电源的电源车，其不间断电源系统也应具有电压保护功能。

4.5.4 转速保护

电源车发电机组应具有转速超限保护功能，转速超限包含转速过低和转速过高两种状态，当转速超限状态超过规定时限后，保护措施应能迅速可靠动作，其保护要求按产品技术文件的规定。

4.5.5 温度保护

电源车发电机组应具有高温保护措施，当发电机组超高温运行超过其规定时限后保护措施应迅速动作，保证电源车不受损害。配备不间断电源的电源车，其不间断电源系统也应具有温度保护功能。

4.5.6 发动机保护

电源车发电机组在出现可能导致机组原动机损坏的故障情况下，应有保护或报警功能，其要求按产品技术文件的规定。

4.6 环保要求

- 4.6.1 电源车加速行驶车外噪声应符合 GB 1495 的规定。

4.6.2 电源车驾驶员耳旁噪声应符合 GB 7258 的规定。

4.6.3 电源车的作业噪声允许值应符合表 1 的规定。

表 1 发电机组功率和噪声限值

序号	发电机组功率P, kW	1米处噪声级, dB (A)	7米处噪声级, dB (A)
1	$P \leq 200$	≤ 72	≤ 67
2	$200 < P \leq 500$	≤ 76	≤ 71
3	$500 < P \leq 800$	≤ 80	≤ 75
4	$P > 800$	≤ 84	≤ 79

4.7 发电机组

4.7.1 发电机组应符合 GB/T 2820 的相关技术要求。

4.7.2 发电机组技术条件应符合 JB/T 10303 的相关要求。

4.7.3 发电机组的安装满足机组安装的具体要求，同时应充分考虑车辆行驶状况下的振动和冲击。

4.8 不间断电源系统

4.8.1 基本性能

不间断电源系统基本性能应符合 GB/T 7260.1、GB/T 7260.2、GB/T 7260.3 的要求。

4.8.2 绝缘性能

不间断电源系统的绝缘性能应满足 4.4.4 的要求。

4.8.3 功能要求

4.8.3.1 双电源输入。市电与发电机组电源，通过 ATS 双电源切换开关二选一输入不间断电源主机；市电输入优先，当市电停电而机组启动运行并合闸情况下，ATS 自动切换到机组输入模式。

4.8.3.2 正常运行。当输入电源正常时，不间断电源主路的整流器和逆变器都正常工作，静态开关将逆变器输出与负载相连，电池在主路直流母线电压下处于浮充状态。

4.8.3.3 旁路运行。若主路出现过载或逆变器故障等情况，静态转换开关自动将负载切换到旁路供电，输出电源不间断；主路恢复正常后，静态转换开关自动将负载不间断切换回主路。

4.8.3.4 若市电停电或异常导致整流器停止运行，能不间断地向逆变器供电而保证输出电源不间断，当输入电源与整流器恢复正常运行情况下，自动不间断退出。

4.8.4 不间断电源主机及安装要求

4.8.4.1 不间断电源主机输出应具有防止极性反接的功能，相序连接异常时能发出相应的异常警报。

4.8.4.2 不间断电源主机应通过 YD 5083、YD 5096 认证，抗地震能力达 8 级及以上烈度。

4.8.4.3 不间断电源主机安装，应充分考虑车辆行驶状况下的振动与冲击，设置相应的减振防冲击措施。

4.8.5 可充电储能系统及安装要求

4.8.5.1 可充电储能系统的安全设计应符合 GB 18384 的相关要求。

4.8.5.2 可充电储能系统蓄电池组须符合 GB 38031 的相关要求。

4.8.5.3 可充电储能系统的电池能量不应大于 120 kW·h。

4.8.5.4 可充电储能系统应具备电池管理系统，电池管理系统应满足 GB/T 34131-2017 中 5.2、5.3、5.4、5.5、5.7、5.14、5.15、5.16、5.17、5.19 的相关要求。具有显示、存储、录波等相关功能，能对车厢内每一节蓄电池（温度、电压、电流、荷电状态、安装固定状态等参数）实时监控，异常时能自动断开保护开关，并报警。

4.8.5.5 可充电储能系统内各电池包应为同一厂家生产的结构与化学成分相同的产品，且符合下列要求：

- 电池模块内各完全充电电池之间的静态开路电压最大值与最小值的差值应不大于 0.05 V；
 - 电池模块内各电池之间容量最大值、最小值与平均值的差值应不超过平均值的 $\pm 1\%$ 。
- 4.8.5.6 可充电储能系统蓄电池的充、放电过程应通过不间断电源主机进行专业监控，不得外接充电器充电。
- 4.8.5.7 配备不间断电源的电源车电池组需与发电机组分舱安装放置。
- 4.8.5.8 蓄电池安装应设有减震装置与压紧装置，安装牢靠，行车时不会发生窜动或跌落。
- 4.8.5.9 蓄电池安装位置应与车厢后部的距离不小于 400 mm，蓄电池组在车辆上的安装高度应符合 GB 38032-2020 中第 4.7.1 的要求，蓄电池应能避免与外部发生直接碰撞。
- 4.8.5.10 蓄电池的安装应有防水、防尘措施，且方便拆装及维修。

4.9 车厢

- 4.9.1 车厢骨架应具有足够的强度和刚度，其尺寸误差应符合下列要求：
- a) 车厢长度小于等于 5 000 mm，极限偏差为 ± 8 mm；5 000 mm 以上极限偏差为 ± 10 mm；
 - b) 宽度：极限偏差为 ± 8 mm；
 - c) 纵向中心平面上的高度：极限偏差为 ± 6 mm；
 - d) 门框两对角线之差不大于 3 mm；
 - e) 门框、各立柱之间的平行度公差为 3 mm；
 - f) 四壁骨架内表面与底板骨架上表面垂直度在全高范围内公差 6 mm；
 - g) 顶盖各横梁纵向高度差不大于 5 mm，相邻三根横梁之间不大于 2 mm。
- 4.9.2 车厢与底盘的连接应牢固可靠，车厢的纵向中心平面与底盘的纵向中心平面应重合，其偏移量在车厢全长范围内不大于 5 mm。
- 4.9.3 车厢应能防尘、隔热、防火、防锈。
- 4.9.4 配备不间断电源的电源车厢体宜安装温度调节装置，能实时监控并调节车厢内的温度。
- 4.9.5 车厢应有良好的防雨密封性，在进行淋雨试验时，车顶、侧壁、门和窗不应有渗漏现象。
- 4.9.6 电源车车厢内应配置照明设备及辅助照明系统。
- 4.9.7 额定功率大于 20 kW 的电源车车厢应布置方便人员进出的门与踏梯，踏板离地高度不大于 500 mm。
- 4.9.8 车厢内应有足够的空间满足厢内设备的日常操作和维护。
- 4.9.9 车厢内设备检修通道应铺设具有防滑功能的绝缘垫，垫板宽度与通道宽度相同，厚度不小于 5 mm。
- 4.9.10 车厢内发电机组的润滑油、防冻液应能够方便加注及排污。
- 4.9.11 车厢内部应作隔音降噪处理，隔音降噪材料应采用对人体无害的环保材料。车厢内装饰材料和隔音降噪材料的阻燃性能应符合 GB 8410 的要求。
- 4.9.12 车厢通风系统的设计应满足发电机组的要求，同时通风系统应具有防鼠功能。
- 4.9.13 车厢内发动机的消声器及排气管的设计应满足发电机组排气背压的要求，并进行隔热防火处理。裸露在外的排气管，应采取必要的防雨措施。
- 4.9.14 车厢的设计应满足电源车额定功率输出，以及额定工况下的连续运行能力。

4.10 电气线路布置

- 4.10.1 车厢内布置的发电机组电力电缆必须有专用的布线通道。布线通道应具有电缆保护、绝缘、防积水功能。
- 4.10.2 发电机组的控制电缆及通讯电缆必须有独立于电力电缆的专用的布线通道。布线通道应具有电缆保护、绝缘、防积水功能。
- 4.10.3 发电机组输出端和电源车输出端必须标明符合国家标准相线名称，箱体布置的电力电缆的两端必须有不小于 150 mm 长的颜色标记。A 相线用黄色标记，B 相线用绿色标记，C 相线用红色标记，中性线 N 用褐色或淡蓝色标记，接地线用专用接地导线。
- 4.10.4 电源车电源输出端的排序从左到右或从上至下依次为 A、B、C、N 相（从接线端看），端子上必须有明确的字母标识。
- 4.10.5 电力电缆宜采用符合 TB/T 1484.1 要求的电缆，耐油性达到 III 级标准。同时电缆具备一定的耐磨、耐温、阻燃性能。电缆载流量应能满足电源车最大输出电流，电缆外表层应有标称截面、电压等级

等不易擦掉的连续标记。

4.10.6 电源车的控制导线应布置合理、整齐，连接牢固，维修方便。内部导线编号、颜色、截面均与说明书吻合。

4.10.7 配备不间断电源的电源车，其不间断电源系统的蓄电池连接线缆中，电池回路应设置不少于两个明显断开点。

4.11 仪表及指示

4.11.1 电源车应能显示发电机组及不间断电源系统的主要运行参数，包括电压、电流、频率等。电压、电流、频率的显示准确度等级不低于1.0级，且能在参数异常时，发出相应的警报。

4.11.2 电源车应具有发电机组机油压力异常报警装置，水冷发电机组还应具有水箱水温异常情况的报警装置。

4.11.3 电源车应具有发电机组燃油量的指示及报警装置。

4.11.4 电源车的仪表及指示灯应放置在便于观察的位置。

5 试验方法

5.1 试验条件及试验准备

电源车的试验条件及试验准备按GB/T 12534的规定进行。

5.2 基本性能试验

电源车基本性能试验按QC/T 252的规定进行。

5.3 专用性能试验

5.3.1 相序检查

按GB/T 20136-2006中方法208，将电源输出端分别与相序指示器对应端子连接，分别启动发电机组和不间断电源系统，检查相序是否符合标识。

5.3.2 启动性能测试

按GB/T 20136-2006中方法206，发电机组处于常温冷态下，启动发电机组，机组应能启动成功。配备低温启动装置的机组，须按GB/T 20136-2006中方法207确认低温启动装置是否工作正常。在低温环境下使用的电源车，在环境温度下限条件下，启动发电机组，机组应能在30 min内成功启动。

5.3.3 绝缘电阻测量

按GB/T 20136-2006中方法101，在环境温度为15℃~35℃、空气相对湿度为45%~75%的条件下，将发电机组静置8 h，测量供电系统中各电气回路的绝缘电阻（冷态）。启动发电机组，使其在额定功率下运行1 h后，关闭发电机组，测量供电系统中各电气回路的绝缘电阻（热态）。

5.3.4 耐电压试验

按GB/T 20136-2006中方法102执行。

5.3.5 作业噪声测量

测量点处背景噪声值小于该点作业噪声允许值10 dB (A) 以下，在电源车额定功率输出情况下，取距地面1.6 m，图1中A1, A2, A3处，测得噪声取平均值为1米处噪声值。取距地面1.6 m，图1中B1, B2, B3处，测得噪声取平均值为7米处噪声值。

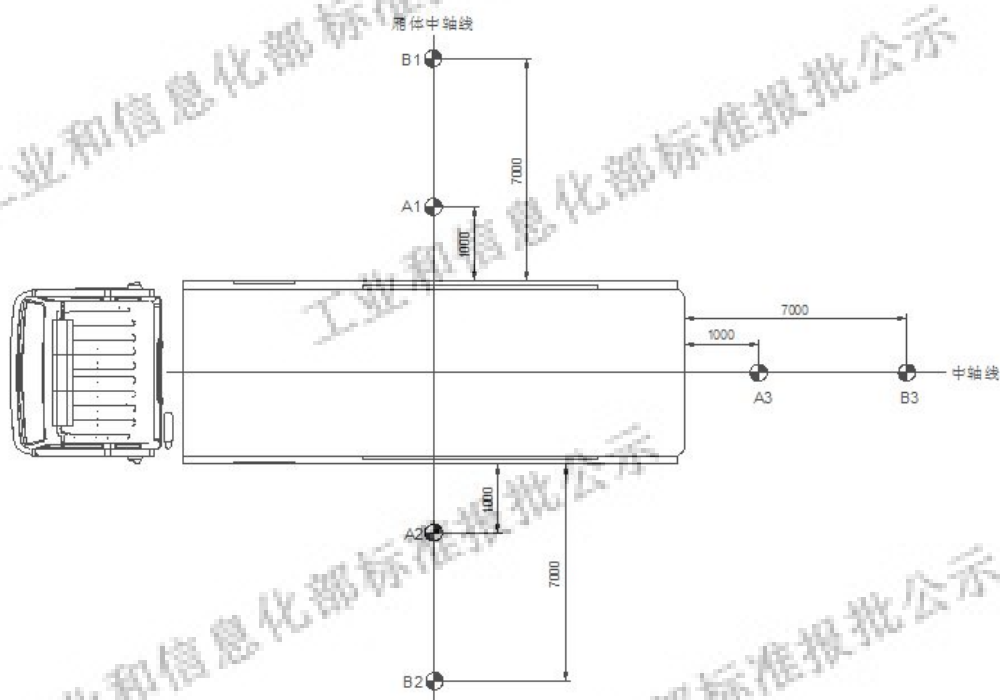


图1 作业噪声测量示意

5.3.6 淋雨试验

将电源车置于淋雨试验场地，关闭门窗，降雨强度大于0.12 mm/s，方向与铅锤成30°~45°，淋雨30 min后，检查车厢内是否有雨水渗漏痕迹。

5.3.7 倾斜运行试验

将电源车分别置于纵向水平倾斜6°和横向水平倾斜5°条件下，启动发电机组在额定功率下连续运行30 min，检查有无漏油、漏水、漏气现象。

5.3.8 紧急停止功能测试

分别启动发电机组和不间断电源系统，在电源车的电源输出端附近，接通紧急停止开关，发电机组和间断电源系统能够立即停机。

5.3.9 带载运行试验

5.3.9.1 电源车出厂前进行带载测试：负载载荷和带载运行时间见表2。带载运行期间观察是否出现漏油、漏水、漏气等不正常现象，以及是否会出现故障停机。

表2 负载载荷和带载运行时间

序号	负载载荷	时间, min
1	25%额定载荷	10
2	50%额定载荷	10
3	75%额定载荷	10
4	100%额定载荷	30
5	110%额定载荷	10

5.3.9.2 电源车型式试验时的带载测试：在额定功率输出情况下，发电机组正常连续运行12 h（在运行结束前，进行过载10%运行1 h），观察是否出现漏油、漏水、漏气等不正常现象，稳态电压和稳态

频率是否符合额定值以及是否会出现故障停机。可在该试验中插入在单次燃油加注后，运行持续时间不小于4 h 试验。

5.3.10 备电时间测量试验

配备机械储能或可充电储能系统的电源车，在蓄能饱和状态下以额定功率带负载持续运行，记录其电压值降低至其截止电压的时间。

6 检验规则

6.1 检验项目

电源车的检验分为出厂检验和型式检验，其检验项目见表3。

表3 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	判定依据	检测方法	型式试验	出厂检验
1	倾斜运行试验	4.2.3	5.3.7	△	--
2	外观装配质量检查	4.3.1~4.3.5	--	△	△
3	支承系统	4.3.6	--	△	--
4	动力电缆及电缆绞盘	4.3.7	4.3.7	△	--
5	发电机组燃油箱	4.3.8	4.3.8	△	--
6	启动能力	4.3.17	5.3.2	△	--
7	带载运行试验	4.3.18	5.3.9	△	--
8	备电时间测量	4.3.19	5.2.10	△	△
9	绝缘电阻测量	4.4.4	5.3.3	△	△
10	耐电压试验	4.4.5	5.3.4	△	△
11	接地装置	4.4.6	4.4.6	△	--
12	接地电阻测量	4.4.7	4.4.7	△	--
13	紧急停止功能测试	4.4.9	5.3.8	△	△
14	保护措施	4.5	4.5	△	--
15	作业噪声试验	4.6.2	5.3.5	△	△
16	淋雨试验	4.9.5	5.3.6	△	△
17	电气布置规范性检查	4.10	4.10	△	△
18	相序检查	4.10.3、4.10.4	5.3.1	△	△
19	仪表及指示装置检查	4.11	4.11	△	△

注：“△”为检验项目。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台电源车均应进行出厂检验，经制造厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目按表3执行。

6.3 型式试验

6.3.1 凡属于下列情况之一时，应至少选一辆车进行型式试验。

- 新产品或老产品转厂生产试制定型时；
- 产品停产3年后，恢复生产时；
- 更换发电机组或制造材料和工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 更换不间断电源系统主机或可充电储能系统，可能影响产品性能时。

6.3.2 型式检验时，如果属6.3.1中a)、b)两种情况，应按第4章的内容和QC/T 252及国家有关规定进行检验；如果属6.3.1中c)、d)情况，应对第4章中受影响性能进行检验。

7 标志、使用说明书

7.1 标志

7.1.1 电源车产品标牌的内容、形式、安装位置、固定方法应符合 GB 7258 及 GB/T 18411 的规定，且应包括下列专用功能关键技术参数：

- 发电机组额定功率；
- 不间断电源电池电量、备电时间。

7.1.2 安全标识应至少包含以下内容：接地标识、当心触电、严禁烟火、禁止带负荷启动。

7.2 使用说明书

电源车的使用说明书编写应符合 GB/T 40494 的规定，还应包括以下内容：

- a) 产品名称与型号；
- b) 生产企业名称、详细地址；
- c) 技术特点；
- d) 结构特点；
- e) 使用、维修和保养。

8 随车文件、运输、贮存

8.1 随车文件

电源车随车文件包括：

- a) 产品合格证、车辆或底盘合格证、发电机组、不间断电源合格证；
- b) 车辆或底盘、发电机组、不间断电源使用说明书；
- c) 电源车产品使用说明书；
- d) 随车备件清单、附件清单。

8.2 运输

8.2.1 电源车可直接驾驶运输。

8.2.2 电源车可根据需要能水路运输、空中运输、铁路运输。

8.3 贮存

8.3.1 有辅助支承系统的车辆停放时，应将支承系统承起，减轻底盘钢板弹簧负重。

8.3.2 车辆应停放在通风，防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害及有消防设施的场所。

8.3.3 电源车长期不使用时，应关闭底盘和机组启动电瓶开关。

8.3.4 电源车必须按照使用说明书进行使用和保养。