



BRICS  
2022 CHINA

# 2022 年金砖国家职业技能大赛



## 测试项目样例

BRICS-FS-03\_轨道车辆技术 (线下)

## 目录

1. 测试项目介绍 .....	2
2. 项目模块 .....	2
3. 任务说明 .....	2
3.1. 模块A: 受电弓的检修与控制 .....	2
3.2. 模块B: 客室车门的安装与调试 .....	3
3.3. 模块C: 车辆空调维护与检修 .....	4
3.4. 模块D: 车辆整车电气调试 .....	5
4. 参赛选手须知 .....	5
5. 所需时间和分值比重 .....	6
6. 参考文件 .....	6
7. 作业记录卡 .....	7
A1受电弓的机械部件检修作业记录卡 .....	7
A2受电弓的空气管路检修作业记录卡 .....	15
A3受电弓的动作参数调节与整定作业记录卡 .....	17
A4受电弓电气功能测试作业记录卡 .....	19
B1客室车门安装调节作业记录卡 .....	22
B2客室车门电气功能试验作业记录卡 .....	25
C1空调机组例行检查及维护作业记录卡 .....	29
C2 空调机组的部件清理及更换作业记录卡 .....	32
C3空调系统测试与故障排除作业记录卡 .....	34
D1车辆整车电气试验与故障排查记录卡 .....	40
D2车辆列车网络控制系统记录卡 .....	42
D3车辆整车火灾报警记录卡 .....	43

# 1. 测试项目介绍

轨道车辆技术人员的工作包含车辆制造、检查、运维、拆卸、安装、维修、调试及故障排除。为了保证车辆整个系统或子系统的安全运行，轨道车辆技工需要高效的工作，在规定的时间内解决问题并提供保证持续性服务的预防性措施。

赛场备有车辆系统及车辆子系统各个模块的硬件设备，参赛者需要在规定时间内完成这些系统的调试，使其达到可以使用状态。

## 2. 项目模块

测试项目包含四个独立的模块：

- 模块 A：受电弓的检修与控制
- 模块 B：客室车门的安装与调试
- 模块 C：车辆空调的维护与检修
- 模块 D：车辆整车电气调试

## 3. 任务说明

### 3.1. 模块 A：受电弓的检修与控制

“受电弓的检修与控制”测试项目的作业时间不超过 90 分钟。

在“受电弓的检修与控制”项目中参赛选手需要完成以下 4 项任务：

- A1 受电弓部件外观检查及维护
- A2 受电弓的控制气路检修
- A3 受电弓动作参数调节与整定
- A4 受电弓电气功能测试

参赛选手需要在项目分配时间内，通过分工或协作的方式完成所有任务，中间不中断。需要注意的是，任务必须按照 A1、A2、A3、A4 的顺序依次执行。作业过程中记录卡涉及项点需要执行“眼看、手指、口呼”。

项目所有任务均完成后，参赛选手需清扫、整理现场，并将有关资料和作业记录卡提交给裁判，方可结束比赛。

本测试项目的作业要求如下：

(1) 对受电弓机械部件进行检查与维护，对受电弓控制气路检修、动作参数调节与整定、电气测试及故障处理作业标准须符合“轨道车辆技术-受电弓的检修与控制-技术规程”的要求，详细的作业项点以赛场提供的记录卡内容为准。

(2) 如有需要更换的部件，在该项作业完成得到裁判许可后，才可领取物

料进行更换。

(3) 零部件更换过程中必须按照规定工具和规定扭矩进行选用，扭矩调整后需向裁判员申请确认，若不正确裁判做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用，裁判有权制止其力矩施加，并做相应扣分处理。作业完毕归还工具时力矩扳手必须归零，如未归零，做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(4) 将检查与维护结果（含缺陷及其修复情况）填写到赛场提供的记录卡中。

(5) 停送电前需向裁判员申请确认，若未申请裁判有权制止其停送电行为，并做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接停送电并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(6) 每项工作过程中，需向裁判汇报检查、更换、测量、电气及记录情况。每项工作完成后，需得裁判同意，方可进行下一项。

### 3.2. 模块 B：客室车门的安装与调试

“客室车门的安装与调试”测试项目的作业时间不超过 90 分钟。

在“客室车门的安装与调试”项目中参赛选手需要完成以下 2 项任务：

- B1 客室车门的安装与调节
- B2 客室车门电气功能试验

参赛选手需要在项目分配时间内，通过分工或协作的方式完成所有任务，中间不中断。需要注意的是，任务必须按照 B1、B2 的顺序依次执行。作业过程中记录卡涉及项点需要执行“眼看、手指、口呼”。

项目所有任务均完成后，参赛选手需清扫、整理现场，并将有关资料和作业记录卡提交给裁判，方可结束比赛。

本测试项目的作业要求如下：

(1) 对客室车门机械部件进行机械部件安装、检查，主要包括门口尺寸测量、门页安装、门立罩安装、下摆臂安装及其他附件的安装，作业标准须符合“轨道车辆技术-客室车门的安装与调试-技术规程”的要求，详细的作业项点以赛场提供的记录卡内容为准。

(2) 对客室车门控制与监视回路进行电气试验作业标准须符合“轨道车辆技术-客室车门的安装与调试-技术规程”的要求，详细的作业项点以赛场提供的记录卡内容为准。

(3) 安装及机械参数调整工作过程中，需向裁判汇报调整与记录情况。

(4) 零部件安装及机械参数调整过程中必须按照规定工具和规定扭矩进行选用，扭矩调整后需向裁判员申请确认，若不正确裁判做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用，裁判有权制止其力矩施加，并做相应扣分处理。作业完

毕归还工具时力矩扳手必须归零，如未归零，做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(5) 将检查与维护结果（含缺陷及其修复情况）填写到赛场提供的记录卡中。

(6) 停送电前需向裁判员申请确认，若未申请裁判有权制止其停送电行为，并做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接停送电并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(7) 每项工作过程中，需向裁判汇报检查、安装、调节、电气及记录情况。每项工作完成后，需得裁判同意，方可进行下一项。

### 3.3. 模块 C：车辆空调维护与检修

“车辆空调维护与检修”测试项目的作业时间不超过 60 分钟。

在“车辆空调维护与检修”项目中参赛选手需要完成以下 3 项任务：

- C1 空调机组例行检查及维护
- C2 空调机组的部件清理及更换
- C3 空调系统测试及故障排除

参赛选手需要在项目分配时间内，通过分工或协作的方式完成所有任务，中间不中断。需要注意的是，任务必须按照 C1、C2、C3 的顺序依次执行。作业过程中记录卡涉及项点需要执行“眼看、手指、口呼”。

项目所有任务均完成后，参赛选手需清扫、整理现场，并将有关资料和作业记录卡提交给裁判，方可结束比赛。

本测试项目的作业要求如下：

(1) 对车辆空调机械部件检查、机械部件更换、清理、系统测试及故障排除作业标准须符合“轨道车辆技术-车辆空调维护与检修-技术规程”的要求，详细的作业项点以赛场提供的记录卡内容为准。

(2) 如有需要更换的部件，在该项作业完成得到裁判许可后，才可领取物料进行更换。

(3) 零部件更换过程中必须按照规定工具和规定扭矩进行选用，扭矩调整后需向裁判员申请确认，若不正确裁判做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用，裁判有权制止其力矩施加，并做相应扣分处理。作业完毕归还工具时力矩扳手必须归零，如未归零，做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接使用并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(4) 将检查与维护结果（含缺陷及其修复情况）填写到赛场提供的记录卡中。

(5) 停送电前需向裁判员申请确认，若未申请裁判有权制止其停送电行为，

并做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接停送电并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(6) 每项工作过程中，需向裁判汇报检查、更换、清理、电气及记录情况。每项工作完成后，需得裁判同意，方可进行下一项。

### 3.4. 模块 D：车辆整车电气调试

“车辆整车电气调试”测试项目的作业时间不超过 25 分钟。

在“车辆整车电气调试”项目中参赛选手需要完成以下 3 项任务：

- D1 车辆整车电气故障排查、记录
- D2 车辆列车网络控制系统试验
- D3 车辆整车火灾报警试验

参赛选手需要在项目分配时间内，通过分工或协作的方式完成所有任务，中间不中断。需要注意的是，任务必须按照 D1、D2、D3 的顺序依次执行。作业过程中记录卡涉及项点需要执行“眼看、手指、口呼”。

项目所有任务均完成后，参赛选手需清扫、整理现场，并将有关资料和作业记录卡提交给裁判，方可结束比赛。

本测试项目的作业要求如下：

(1) 对车辆整车电气试验、子系统试验作业标准须符合“轨道车辆技术-车辆整车电气调试-技术规程”的要求，详细的作业项点以赛场提供的记录卡内容为准。

(2) 将试验与排查结果（含缺陷及其排查情况）填写到赛场提供的记录卡中。

(3) 停送电前需向裁判员申请确认，若未申请裁判有权制止其停送电行为，并做相应扣分处理。如果未经裁判员确认直接停送电并导致竞赛装备损坏或人身伤害事故的，该场次竞赛成绩将以零分计算。

(4) 每项工作过程中，需向裁判汇报故障排查、试验及记录情况。

(5) 每项工作完成后，需得裁判同意，方可进行下一项。

## 4. 参赛选手须知

(1) 选手严禁携带与比赛无关的任意设备进场。

(2) 项目所需工具、电气元器件、材料等，均由赛场提供，选手可自行挑选使用。

(3) 如果选手被认定以危险的方式进行工作或产生，形成了工作场所中的安全隐患，选手会被扣分直至取消参赛权利，危险的操作包括但不限于：

(4) 没有使用适当的个人防护用品；

- (5) 没有做好或未确认场所安全防护；
- (6) 野蛮操作或不安全的作业方式；
- (7) 未经申请擅自停送电；
- (8) 对设备、自身或他人造成伤害。
- (9) 比赛过程中，选手可向裁判申请一些与比赛内容无实际关联的帮助，比如上洗手间或上报设备、设施、工装、工具故障等。
- (10) 项目提供的参考文件可供选手自行查阅。

## 5. 所需时间和分值比重

测试项目时间要求和分值比重：

模块编号	模块名称	时长（分钟）	分值比重（%）
A	受电弓的检修与控制	90	25
B	客室车门的安装与调试	90	25
C	车辆空调的维护与检修	60	15
D	车辆整车电气调试	25	35
总计	\	265	100

## 6. 参考文件

- 轨道车辆技术-受电弓的检修与控制-技术规程
- 轨道车辆技术-客室车门的安装与调试-技术规程
- 轨道车辆技术-车辆空调的维护与检修-技术规程
- 轨道车辆技术-车辆整车电气调试-技术规程

## 7. 作业记录卡

A1 受电弓的机械部件检修作业记录卡

A1 受电弓的机械部件检修作业记录卡					
赛位号: _____		选手赛号: _____			
填写说明: 1. 检查结果为测量值时, 需填写准确的数值 2. 检查结果为非测量值时, 若无缺陷情况, 在是否正常选项中“是”后方做标记, 标记方式为“☺”, 现象描述及位置记录无需填写 3. 检查结果为非测量值时, 若有缺陷情况, 在是否正常选项中“否”后方做标记, 标记方式为“☹”, 并填写缺陷的现象描述及具体位置, 必要时可以在“补充说明”中详细描述 4. 维护情况中“/”则选手无需进行维修 5. 现象描述及位置记录为测量值或为非测量值无缺陷情况下, 维护情况中无需填写 6. 现象描述及位置记录为非测量值有缺陷情况下, 维护情况中需填写“已修复”或“未修复”, 必要时可据实填写其它信息					
序号	检修点	检修项	是否 正常	现象描述及结果记录	维护情况
1	弓头 组成	外观良好, 无磕碰划伤、 裂纹或缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		靠近气囊侧的碳滑板碳 层和铝托板之间密封垫 状态良好无间隙	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		用手摇动碳滑板, 碳条应 与铝托板连接牢靠	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		弓头组件与上框架顶管 之间的连接无松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		

		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
2	碳滑板	测量靠近气囊侧的碳滑板中间及两侧（工作区）的厚度并计算平均值 站在弓头一端面向气囊左手侧为左侧，右手侧为右侧 * 测量记录值精确到 0.5mm，平均数值精确到小数点后一位		该碳滑板测量值： 中间_____mm、 左侧_____mm、 右侧 _____mm 该碳滑板平均值_____mm	
		靠近气囊侧的碳滑板各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		靠近气囊侧的碳滑板各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		设定远离气囊侧的碳滑板存在缺陷，要求进行更换	/	/	
3	弓角	测量四处弓角和碳滑板之间的间隙宽度并记录相应的测量结果。 站在弓头一端面向气囊，靠近气囊侧碳滑板左侧为间隙 1，右侧为间隙 2；远离气囊侧碳滑板左侧为间隙 3，右侧为间隙 4	/	标准为_____mm 至_____mm 间隙 1 测量值是否符合标准 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 间隙 2 测量值是否符合标准 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 间隙 3 测量值是否符合标准 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 间隙 4 测量值是否符合标准	/

				是□ 否□	
4	导流线	检查所有导流线，要求不能被拉紧或与其它部件接触，不能出现松股，断股不超过 1/10。 *存在问题则必须进行更换	是● 否□		
5	气囊	橡胶表面无老化，无破损、裂纹或缺失。	是□ 否□		/
		表面无污渍、异物	是□ 否□		
		开口销无缺失且开度大于 60 度	是□ 否□		/
		气囊安装座各紧固件是否松动	是□ 否□		/
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是□ 否□		/
6	钢丝绳	外观状态良好，无断股 钢丝绳两端端部接头压接良好，目视端头可以清晰看到钢丝绳	是□ 否□		/
		表面无污渍、异物	是□		/

			否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
7	阻尼器	外观完好，无漏油现象	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		元件无老化	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		标牌字体清晰，标牌向上无破损	是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
8	底架	外观良好，无磕碰划伤、裂纹或缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/

		录，只做判断)			
9	下臂杆	外观良好，无磕碰划伤、 裂纹或缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		无气孔沙眼	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		焊缝无脱焊	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		橡胶元件无老化	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件防松标记涂打 是否规范(若防松标记缺 陷位置与紧固件松动项 为同一处则无需重复记 录，只做判断)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
10	上框架	外观良好，无磕碰划伤、 裂纹或缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件防松标记涂打 是否规范(若防松标记缺 陷位置与紧固件松动项 为同一处则无需重复记 录，只做判断)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
11	拉杆	外观良好，无磕碰划伤、	是 <input type="checkbox"/>		/

		裂纹或缺失	否 <input type="checkbox"/>		
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
12	平衡杆	外观良好，无磕碰划伤、裂纹或缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
13	气阀箱及气路软管	气阀箱外观完好、安装牢固	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		气路软管无破损、无脆裂、无鼓包、断层、灼伤现象	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		管路绑扎紧固良好，朝向一致	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/

		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
14	电气控制箱及降弓位置传感器	电气控制箱外观良好、安装牢固、螺栓锁定良好。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		测量降弓位置传感器与感应铝板间距离并记录 * 测量记录值精确到 0.5mm	/	降弓位置传感器与感应铝板间距离为_____mm	/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
15	绝缘子（气阀箱处为 1，顺时针依次为 2、3、4）	外观良好，表面无裂纹、无破损	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
16	避雷器	外观良好，表面无裂纹、无破损	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		/
		表面无污渍、异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		各紧固件是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		

		各紧固件防松标记涂打是否规范（若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录，只做判断）	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
受电弓的外观检查及维护记录补充说明（必要时填写）：					

## A2 受电弓的空气管路检修作业记录卡

## A2 受电弓的空气管路检修作业记录卡

赛位号: \_\_\_\_\_

选手赛号: \_\_\_\_\_

## 填写说明:

- 1、测试与调节结果根据表格内的要求来填写
- 2、结果描述正常情况可填写“正常”，必要时根据实际现象填写
- 3、若保压测试未合格在进行气密性测试并修复后需重新进行保压测试，“测试与调节结果”中需再次填写，若保压测试合格后续则无需填写

序号	测试项	测试内容	测试与调节结果
1	保压测试	1) 做好安全防护后, 打开升弓控制箱 U03 截断塞门和受电弓 U7 截断塞门。	/
		2) 确认 U04 压力表压力值, 若在规定范围内, 则将升弓电磁阀强制导通开关至升弓位。	U04 压力表压力值: 第 1 次_____ MPa 第 2 次_____ MPa 第 3 次_____ MPa
		3) 在气囊充满气, 受电弓升弓动作瞬间, 截断 U03 塞门, 待压力表风压稳定后, 记录当前风压值并开始计时。	截断 U03 截断塞门后 U04 压力表压力值: 第 1 次_____ MPa 第 2 次_____ MPa 第 3 次_____ MPa
		4) 5min 后记录风压值风, 压泄露小于 0.03MPa 即为合格。若风压泄露过大, 需要通过气密性测试查找问题点。	5min 后 U04 压力表压力值: 第 1 次_____ MPa 第 2 次_____ MPa 第 3 次_____ MPa 测试合格时风压泄露值: _____ MPa
		5) 升弓电磁阀强制导通开关至降弓位, 降弓后复位 U03 塞门。	测试结果描述: 第 1 次_____ 第 2 次_____ 第 3 次_____

2	气密性测试	<p>保压测试不合格,需进行此步骤查找问题点。若保压测试合格,则可直接结束该环节。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 给气囊充以额定的压缩空气。</li><li>2) 在空气管路各接头及表面涂肥皂水/洗洁精,若有连续冒泡现象,则为漏气点,准确记录问题点并按规程进行修复。</li></ol>	<p>漏气位置:</p> <p>结果描述:</p>
---	-------	---	---------------------------

## A3 受电弓的动作参数调节与整定作业记录卡

A3 受电弓的动作参数调节与整定作业记录卡				
赛位号: _____		选手赛号: _____		
填写说明: 1、测试与调节结果根据表格内的要求来填写 2、结果描述正常情况可填写“正常”，必要时根据实际现象填写				
序号	测试项		测试与调节结果	
1	调节升弓时间	1) 做好安全防护后, 打开升弓控制箱 U03 截断塞门和受电弓 U7 截断塞门。	初始升弓时间:	
		2) 确认 U04 压力表压力值在规定范围内, 升弓电磁阀强制导通开关至升弓位, 升起受电弓。	调节后的升弓时间:	
		3) 如果时间不合格, 调节气阀箱内升弓节流阀, 直到时间合格为止, 并记录最终数值。	结果描述:	
2	调节降弓时间	1) 升弓电磁阀强制导通开关至降弓位, 降下受电弓。	初始降弓时间:	
		2) 如果时间不合格, 调节气阀箱内降弓节流阀, 直到时间合格为止, 并记录最终数值。	调节后的降弓时间:	
			结果描述:	
3	受电弓静态接触压力测量	1) 风压在 0.6-0.7Mpar 时, 升弓电磁阀强制导通开关至升弓位, 升起受电弓。 2) 将拉力计挂在弓头横杆中间位置。	第一位置测量	下拉位置:
				标准压力值:
				测试压力值:
		第二位置测量	结果描述:	
			下拉位置:	
			标准压力值:	
	测试压力值:			

	4) 两次拉力值都应在规定范围内，否则进行调整。		结果描述：
--	--------------------------	--	-------

## A4 受电弓电气功能测试作业记录卡

## A4 受电弓电气功能测试作业记录卡

赛位号: \_\_\_\_\_

选手赛号: \_\_\_\_\_

## 填写说明:

1、测试与调节结果根据表格内的要求来填写,涉及状态选择的,直接在被选择项后方做标记,标记方式为“☐”

2、试验结果描述根据实际现象填写

序号	测试项		试验结果
1	A1 车激活、占有	闭合受电弓 U03 塞门截断, 闭合 A1 车“司机钥匙” 24-A01。	/
2	A1 车升、降 1 弓试验	1) 将 A1 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升 1 弓”位。 2) 按下 A1 车“升弓按钮” 22-S02。	1) B1 车受电弓 (是☐\否☐) 正常升起。 2) A1 车“升弓到位指示灯” _____。 3) A1 车“降弓到位指示灯” _____。
3		按下 A1 车“降弓按钮” 22-S01。	1) B1 车受电弓 (是☐\否☐) 正常降下。 2) A1 车“升弓到位指示灯” _____。 3) A1 车“降弓到位指示灯” _____。
4	A1 车升、降 2 弓试验	1) 将 A1 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升 2 弓”位。 2) 按下 A1 车“升弓按钮” 22-S02。	1) A2 车“升弓到位指示灯” _____。 2) A2 车“降弓到位指示灯” _____。
5		按下 A1 车“降弓按钮” 22-S01。	1) A2 车“升弓到位指示灯” _____。 2) A2 车“降弓到位指示灯” _____。
6	A1 车升双弓 试验	1) 将 A1 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升双弓”位。 2) 按下 A1 车“升弓按钮” 22-S02。	1) B1 车受电弓 (是☐\否☐) 正常升起。 2) A1 车“升弓到位指示灯” _____。 3) A1 车“降弓到位指示灯” _____。 4) A2 车“升弓到位指示灯” _____。 5) A2 车“降弓到位指示灯” _____。

7	A1 车紧急降弓试验	按下 A1 车“紧急按钮”26-S02。	1) B1 车受电弓（是●\否□）正常降下。 2) A1 车“升弓到位指示灯”_____。 3) A1 车“降弓到位指示灯”_____。 4) A2 车“升弓到位指示灯”_____。 5) A2 车“降弓到位指示灯”_____。
8		按下 A1 车“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是●\否□）能升起。 2) A1、A2 车指示灯（有□\无□）变化。
9		1) 弹起 A1 车“紧急按钮”26-S02。 2) 同时按下 A1 车“降弓按钮”22-S01 和“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）能升起。 2) A1、A2 车指示灯（有□\无□）变化。
10	切换激活、占用	1) 断开 A1 车“司机钥匙”24-A01。 2) 闭合 A2 车“司机钥匙”24-A01。	/
11	A2 车升、降 1 弓试验	1) 将 A2 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升 1 弓”位。 2) 按下 A2 车“升弓按钮”22-S02。	1) A2 车“升弓到位指示灯”_____。 2) A2 车“降弓到位指示灯”_____。
12		按下 A2 车“降弓按钮”22-S01。	1) A2 车“升弓到位指示灯”_____。 2) A2 车“降弓到位指示灯”_____。
13	A2 车升、降 2 弓试验	1) 将 A2 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升 2 弓”位。 2) 按下 A2 车“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）正常升起。 2) A1 车“升弓到位指示灯”_____。 3) A1 车“降弓到位指示灯”_____。
14		按下 A2 车“降弓按钮”22-S01。	1) B1 车受电弓（是□\否□）正常降下。 2) A1 车“升弓到位指示灯”_____。 3) A1 车“降弓到位指示灯”_____。

15	A2 车升双弓试验	1) 将 A2 车“升弓选择”开关 22-S05 打至“升双弓”位。 2) 按下 A2 车“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）正常升起。 2) A1 车“升弓到位指示灯”_____。 3) A1 车“降弓到位指示灯”_____。 4) A2 车“升弓到位指示灯”_____。 5) A2 车“降弓到位指示灯”_____。
16	A2 车紧急降弓试验	按下 A2 车“紧急按钮”26-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）正常降下。 2) A1 车“升弓到位指示灯”_____。 3) A1 车“降弓到位指示灯”_____。 4) A2 车“升弓到位指示灯”_____。 5) A2 车“降弓到位指示灯”_____。
17		按下 A2 车“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）能升起。 2) A1、A2 车指示灯（有□\无□）变化。
18		1) 弹起 A2 车“紧急按钮”26-S02。 2) 同时按下 A2 车“降弓按钮”22-S01 和“升弓按钮”22-S02。	1) B1 车受电弓（是□\否□）能升起。 2) A1、A2 车指示灯（有□\无□）变化。
19	断 A2 车激活、占有	断开 A2 车“司机钥匙”24-A01。断开配电箱内电源断路器。	/
<b>故障现象及原因：</b> 例：异常现象：受电弓控制与监视回路试验过程发现，将紧急停车按钮按下后，受电弓升、降无影响。 故障原因：线号位 XXX 名称，从 XX 电器柜 XX 端子排 XX 端子到 XX 电器柜 XX 端子排 XX 端子排断线（线路不通）			

## B1 客室车门安装调节作业记录卡

## B1 客室车门安装调节作业记录卡

作业人员: \_\_\_\_\_

作业时间: \_\_\_\_\_

填写说明:

1. 检查结果为测量值时, 需填写准确的数值
2. 检查结果为非测量值时, 若无缺陷情况, 在“正常”选项后方做标记, 标记方式为“☺”, 缺陷描述及位置记录无需填写

序号	作业项目	作业点	测试结果
1	安装客室车门	检查门口高度	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
2		检查门口宽度	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
3		检查门口对角线尺寸	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
4		检查门口倾斜	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
5		门框密封区域平行度	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
6		检查安装滑槽	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
7		安装门框密封角	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
8		检查光杆旋转	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
9		检查丝杆弯曲	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
10		组装下滚轮摇臂	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
11		安装下滚轮摇臂	完成 <input type="checkbox"/>

			未完成 <input type="checkbox"/>
12		安装门页	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
13	调整门页平行度		完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
14	调整门页预载 距离门槛上方 1800mm 处确定上部测量位置 距离门槛上方 150mm 处确定下部测量位置	左侧: Y1_____mm (上部) Y2_____mm (下部) Y3_____mm (Y2 — Y1)	右侧: Y1' _____mm (上部) Y2' _____mm (下部) Y3' _____mm (Y2' — Y1')
15			X1_____ mm (下部) X2_____mm (上部) X3_____mm (X2—X1)
16	调整门页在门框中的对中		完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
17	调整上部塞出动作		左门扇_____mm 右门扇_____mm
18	调整下部塞出动作		左门扇_____mm 右门扇_____mm
19	门页高度调整		顶部间隙_____至_____ mm 底部间隙_____至_____mm
20	滚轮摇臂的调整		完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
21	调整上部区域密封条压紧		左门扇_____mm 右门扇_____mm
22	测量防夹手胶条咬合后尺寸		顶部_____mm 底部_____mm
23	调整下部区域密封条压紧		左门扇_____mm 右门扇_____mm

24	门页四角是否有明显超出车体平面	左门扇左上角 超出 <input type="checkbox"/> 未超出 <input type="checkbox"/> 左门扇左下角 超出 <input type="checkbox"/> 未超出 <input type="checkbox"/>	右门扇右上角 超出 <input type="checkbox"/> 未超出 <input type="checkbox"/> 右门扇右下角 超出 <input type="checkbox"/> 未超出 <input type="checkbox"/>
25	安装调整支撑滚轮	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
26	调整开门宽度 距离门槛上方 1800mm 为测量位置	开门宽度_____mm	
27	隔离锁安装、调整及接线	隔离动作顺畅 <input type="checkbox"/> 隔离动作卡滞 <input type="checkbox"/> 隔离动作无法实现 <input type="checkbox"/>	
28	安装和调整内紧急解锁装置	解锁有效、能锁定 <input type="checkbox"/> 解锁无效、无锁定 <input type="checkbox"/>	
29	线束、钢丝绳捆扎固定	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
30	门状态指示灯接线及门区域内盖板的安装	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
客室车门安装调试作业记录补充说明（必要时填写）：			

## B2 客室车门电气功能试验作业记录卡

## B2 客室车门电气功能试验作业记录卡

作业人员: \_\_\_\_\_

作业时间: \_\_\_\_\_

## 填写说明:

- 1、检查结果为测量值时, 需填写准确的数值
- 2、检查结果为非测量值时, 根据测试结果在所确认选项后方做标记, 标记方式为“●”
- 3、测试过程中的异常/故障情况, 需在异常/故障记录栏内做详细记录, 并对具体故障位置进行描述

序号	作业项	操作步骤	测试现象	测试结果
1	试验前准备	检查调试台、继电器柜、车门的物理状况	/	设备正常● 设备异常●
		闭合配电箱内电源断路器	检查供电情况。	供电正常● 供电异常●
		对“继电器柜内DC110V电源开关”的输出端进行短路测试 确认无短路情况后, 闭合“继电器柜内电源开关”	确定短路情况。	有短路● 无短路●
			开关闭合后, 确定供电情况。	激活● 未激活●
		确认继电器柜前面板所有断路器处于闭合状态 将“列车激活”开关打至闭合位, 确认列车激活 闭合调试台“钥匙开关”, 确认调试台占用	确定激活状态。	激活● 未激活●
			确定调试台占有状态。	占有● 未占有●
		“门模式”开关打至“MM”位 “ATP切除”与“ATC车门旁路”旋钮打至合位	/	/
2	开、关门基本功能测	按压调试台“左门开”按钮, 打开车门 车门完全打开后, 按压调试台“关左门”按钮, 关闭车门	车门能正常打开/关闭 门页运动时无卡滞、干涉现象 门页运动时无异常声音、晃动现象	开/关门正常● 开/关门异常●
		检查门零速保护功能	在ATP切除、车门打开的情况下, 断开“车门控制”断	车门关闭● 车门打开●

	试		路器。	
		闭合“车门控制”断路器，检查指示灯状态及报警功能	开门时观察黄色指示灯状态。	亮● 闪烁● 灭●
			关门时观察黄色指示灯和蜂鸣器状态。	亮● 闪烁● 灭●
				报警● 未报警●
		检查车门防夹功能	关门时，在两个门页间距放置防夹检测障碍物(上、中、下轮流放置)，车门碰到障碍物时将会自动开门，循环3次。	车门完全打开● 车门正常关闭●
		检查再关门功能	车门因防夹打开后，再次按压关门按钮。	车门打开● 车门关闭●
检查车门切除功能	车门在关闭并处于锁闭状态时，将门切除，车门红色指示灯亮 按压开门按钮。	车门打开● 车门不打开●		
	恢复门切除装置，再次进行开、关门操作。	车门开/关正常● 车门开/关异常●		
3	开、关门时间测试	门处于关闭状态，按下调试台“左门开”按钮	从客室车门动作开始计时 在车门直至打开到位时停止计时	开门时间:           s
		门处于打开状态，按下调试台“关左门”按钮	从客室车门动作开始计时 在车门直至关闭到位时停止计时	关门时间:           s
4	门允许功能测试	在车门关闭时，确认调试台“左门开”按钮红灯亮 “ATC车门旁路”旋钮打至分位	调试台“左门开”按钮红灯灭 按下“左门开”按钮。	车门打开● 车门不打开●
		“ATC车门旁路”旋钮打至合位 “ATP切除”旋钮打至分位	调试台“左门开”按钮红灯灭 按下“左门开”按钮。	车门打开● 车门不打开●

		按压RM按钮，激活RM模式	观察调试台“左门开”按钮灯显示状态。	亮● 灭●
		“ATP切除”旋钮打至合位	/	/
5	司机室占有功能测试	断开调试台电钥匙 按下“左门开”按钮	观察调试台“左门开”按钮红灯状态	亮● 灭●
			按下“左门开”按钮。	车门打开● 车门不打开●
			观察调试台“左门关”按钮绿灯状态	亮● 灭●
6	门模式功能测试	闭合调试台电钥匙 门模式开关打至AM位 按下“左门开”按钮	观察调试台“关左门”按钮绿灯状态	亮● 灭●
			观察车门状态	车门打开● 车门不打开●
		门模式开关打至MM位 按下“左门开”按钮	观察调试台“关左门”按钮绿灯状态	亮● 灭●
			观察车门状态	车门打开● 车门关闭●
		门模式开关打至AM位 按下“关左门”按钮	观察调试台“关左门”按钮绿灯状态。	亮● 灭●
			观察车门状态。	车门打开● 车门关闭●
门模式开关打至MM位	/	/		
7	车门解锁测试	车门在关闭和锁定状态，拉下内部紧急解锁手柄	内部紧急解锁后，观察车门黄色指示灯状态。	亮● 灭●
			解锁后，测试车门能够手动打开。	可以● 不可以●
			在调试台发出一个开门或关门指令，观察车门能否根据指令打开或关闭。	可以● 不可以●

8	复位	恢复紧急解锁手柄，关闭车门 所有开关、旋钮复位至初始状态	/	/
		断开配电箱内电源断路器	/	/
补充说明：				

## C1空调机组例行检查及维护作业记录卡

## C1空调机组例行检查及维护作业记录卡

赛位号: \_\_\_\_\_

选手赛号: \_\_\_\_\_

填写说明:

- 1) 检查结果为测量值时, 需填写准确的数值
- 2) 检查结果为非测量值时, 若无缺陷情况, 在是否正常选项中“是”后方做标记, 标记方式为“☺”, 现象描述及位置记录无需填写
- 3) 检查结果为非测量值时, 若有缺陷情况, 在是否正常选项中“否”后方做标记, 标记方式为“☹”, 并填写缺陷的现象描述及具体位置, 必要时可以在“补充说明”中详细描述
- 4) 维护情况中“/”则选手无需进行维修
- 5) 现象描述及位置记录为测量值或为非测量值无缺陷情况下, 维护情况中无需填写
- 6) 现象描述及位置记录为非测量值有缺陷情况下, 维护情况中需填写“已修复”或“未修复”, 必要时可据实填写其它信息

序号	检修点	检查项	是否正常	现场描述及结果记录
1	机组安全检查	蒸发腔内主回路、控制回路连接器紧固到位、无松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		设备接地正常	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		机组表面螺栓紧固牢固、无松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		机组外观良好, 无明显缺陷	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
2	压缩机检查	安装螺栓无松动、缺失	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		表面无污迹或异物	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
3	压缩机腔管路固定器检查	管路固定器的固定螺丝是否松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		紧固件防松标记涂打是否规范 (若防松标记缺陷位置与紧固件松动项为同一处则无需重复记录, 只做判断)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
		目测橡胶垫片是否损坏、脱落	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
4	冷凝风机检查	检查冷凝风机固定螺栓无松动	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

		检查冷凝风机电机轴无弯曲变形	是□ 否□	
		用手转动风机扇叶，检查风机转动流畅	是□ 否□	
		检查盖板插口开口销牢固可靠	是□ 否□	
		表面无污迹、异物	是□ 否□	
5	蒸发腔盖板检查	盖板表面无明显的损伤、变形、生锈现象	是□ 否□	
		盖板表面防滑条是否脱落、破损	是□ 否□	
6	蒸发腔保温材料外观检查	蒸发腔盖板内保温棉状态良好，目测表面是否龟裂、破损	是□ 否□	
		表面无污渍、异物	是□ 否□	
7	变频器电控盒检查	检查变频器电控盒外观良好、安装牢固、螺栓是否松动	是□ 否□	
		变频器电控盒内电路板和器件表面是否正常，无灼毁痕迹	是□ 否□	
		各连接器插紧牢靠、无松动	是□ 否□	
8	绝缘电阻检查	将500V兆欧表的一端连接在压缩机滤波器电路板电源输入侧，另一端与车体大地相连。	是□ 否□	
		使用500V兆欧表测试电源输入侧的绝缘电阻，确认绝缘电阻在2MΩ以上	是□ 否□	
9	变频器电控盒接触器检查	用万用表测量未吸合的接触器，接触器输入输出端是否短路	是□ 否□	
		用螺丝刀强制吸合接触器，用万用表测量输入和输出是否相通	是□ 否□	
10	变频器电控盒端子检查	变频器电控盒内电气部件接线端子连接牢靠、无松动	是□ 否□	
		接线端子处，配线无过热变色痕迹、损伤	是□ 否□	
		配线符号标记等无脱落，各器件牢固	是□ 否□	
		检查安装紧固螺栓、防松标记。 检查完成后恢复空调机组各盖板。	是□ 否□	
11	通风机外观检查	检查通风机外观完好、连接安装牢靠	是□ 否□	

		电机轴承无变形旷动	是□ 否□	
		表面无污迹、异物	是□ 否□	
		用手转动风机扇叶，风机转动流畅	是□ 否□	
12	螺栓紧固件检查	目测通风腔左/右盖板、蒸发腔盖板、压缩腔盖板、冷凝腔左/右盖板的固定螺丝无松动，防松标记涂打规范	是□ 否□	
		目测四角钥匙旋紧到位	是□ 否□	
13	空调柜电气连接器检查	检查主、控回路连接器接线无松动、无损坏、无脱落。	是□ 否□	
		测量QF1总电源上口进线电压是否正常 A相电压：U-V之间电压 B相电压：U-W之间电压 C相电压：V-W之间电压	是□ 否□	A相电压：_____V B相电压：_____V C相电压：_____V
14	电源检查	上电情况下，测试 DC110V电源输入、输出电压是否正常 电压输入：X1-5与X1-6之间电压 电压输出：X2-1与X2-2之间电压	是□ 否□	输入：    V 输出：    V
		上电情况下，测试 DC24V电源输入、输出电压是否正常 电压输入：X1-5与X1-6之间电压 电压输出：X3-1与X3-2之间电压	是□ 否□	输入：_____V 输出：_____V
		空调机组外观检查及维护记录补充说明（必要时填写）		

## C2 空调机组的部件清理及更换作业记录卡

## C2空调机组的部件清理及更换作业记录卡

赛位号: \_\_\_\_\_

选手赛号: \_\_\_\_\_

填写说明:

1、按照记录卡中所指定位置进行相应部件更换,更换时需进行相应紧固力矩的施加和放松标记的涂打,对应力矩数值需在记录卡相应位置进行记录。

2、若拆下来的零部件存在缺陷须在“零部件缺陷描述”进行描述,没有则无需填写。

3、作业项中遇到两种及以上部件,默认为第一部件;例如:新风滤网的更换作业项中的“新风滤网”默认为“新风滤网1”。

4、涉及盖板拆装力矩施加作业可根据工作内容,只在全部相关作业开始前和结束后执行一次。

序号	作业项	作业步骤	完成情况	缺陷描述及结果记录
1	新风滤网的清洁	抽出雨水分离器上脏污新风滤网, 打开滤网框架, 取出滤网	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		用清水清洗进风面、出风面	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		用软毛刷手工刷洗, 确保滤网清洁、干净	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		待滤网自然风干或得到裁判员同意后装到机组中, 恢复机组	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
2	新风滤棉的更换	抽出雨水分离器上脏污新风滤棉	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		抽出滤网框架并放入新的滤棉	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		恢复机组	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
3	混合风滤网的清洁	打开蒸发器腔盖板	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		取出滤网, 打开滤网框架, 取出滤棉	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		将滤网框架放置在清水中, 清洗进风面、出风面, 并用毛刷刷洗干净。	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		待滤网自然风干装到机组中, 恢复机组状态	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
4	混合风滤棉的更换	打开蒸发腔盖板, 抽出脏污混合风滤网	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		打开滤网框架, 取出脏污的滤棉,	完成 <input type="checkbox"/>	

		更换新的滤棉	未完成 <input type="checkbox"/>	
		替换下的混合风滤网归置到存储区域	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		恢复盖板，防护锁处于锁闭状态。	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
5	冷凝器的清洁	打开冷凝器盖板	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		清除冷凝器表面的污垢及杂物	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		使用翅片梳来矫直弯曲的翅片	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		涂打防松标记，恢复机组状态	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	力矩扳手适用范围___至___N·m 紧固力矩值_____N·m
6	蒸发器的清洁	打开蒸发腔盖板	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		清除蒸发器表面的污垢及杂物	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		使用翅片梳来矫直弯曲的翅片	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		涂打防松标记，恢复机组状态	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
7	更换电气连接端子	打开蒸发腔盖板，变频器电控盒盖板	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		拆掉XT1/1-XT1/4号端子接线，取下需要更换的接线端子，记下端子安放位置	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		安装新的端子、端子挡片，粘贴端子标识，按图纸所示根据线号接线，测量端子导通正常。	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
		盖上盖板，恢复机组状态。	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	

## C3空调系统测试与故障排除作业记录卡

## C3空调系统测试与故障排除作业记录卡

赛位号: \_\_\_\_\_

选手赛号: \_\_\_\_\_

填写说明:

- 1、检查结果为测量值时, 需填写准确的数值
- 2、检查结果为非测量值时, 根据测试结果在所确认选项后方做标记, 标记方式为“⊙”
- 3、测试过程中的异常/故障情况, 需在异常/故障记录栏内做详细记录, 并对具体故障位置进行描述

序号	作业项	操作步骤	检查标准	测试结果
1	试验前准备	检查工况柜、空调柜、空调机组的物理状况	外观良好	工况柜 <input type="checkbox"/> 空调柜 <input type="checkbox"/> 机组平台 <input type="checkbox"/>
		测量工况柜“QF1总电源”上口U/V/W之间电压值	AC323V~437V	U/V间电压: _____ V U/W间电压: _____ V V/W间电压: _____ V 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		测量工况柜“QF1总电源”下口U1/V1/W1之间电阻值	无穷大	U1/V1间电阻值: _____ Ω U1/W1间电阻值: _____ Ω V1/W1间电阻值: _____ Ω 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		闭合工况柜“QF1总电源”	/	/
		测量“QF2空调主电源”上口U1/V1/W1之间电压值	AC323V~437V	U1/V1间电压: _____ V U1/W1间电压: _____ V V1/W1间电压: _____ V 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		测量工况柜“QF2空调主电源”下口U3/V3/W3之间的电阻值	无穷大	U1/V1间电阻值: _____ Ω U1/W1间电阻值: _____ Ω V1/W1间电阻值: _____ Ω 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		闭合工况柜“QF2空调主电源”	/	/
		测量“QF3/220V控制电源”上口U1/N之间电压值	AC187V~255V	U1/N间电压值: _____ V 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		测量工况柜“QF3/220V控制电源”下口L1/N1之间电阻值	无穷大	U1/N1间电阻值: _____ Ω 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		闭合工况柜“QF3/220V控制电源”	/	/
测量“QF4/220V控制电源”上口V1/N之间电压值	AC187V~255V	V1/N间电压值: _____ V 正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>		

测量工况柜“QF4/PLC电源”下口L2/N2之间电阻值	无穷大	L2/N2间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“QF4/PLC电源”	/	/
测量“QF5/直流电源”上口W1/N之间电压值	AC187V~255V	W1/N间电压值:_____V 正常● 异常●
测量工况柜“QF5/直流电源”下口L3/N3之间电阻值	无穷大	L3/N3间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
测量工况柜“V1开关电源”输出口110+/COM1之间电阻值	不小于2KΩ	110+/COM1间电阻值:___Ω 正常● 异常●
测量工况柜“V2开关电源”输出口24V+/COM2之间电阻值	不小于1KΩ	24V+/COM2间电阻值:___Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“QF5/直流电源”	/	/
测量工况柜“=32-F02蓄电池供电”上口110V+/COM1之间电压值	DC85V~125V	110V+/COM1间电压值 _____V 正常● 异常●
测量工况柜“=32-F02蓄电池供电”下口300/317(X4:2)之间电阻值	无穷大	300/317间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“=32-F02蓄电池供电”	/	/
测量工况柜“=32-F01列车激活”上口300/317(X4:2)之间电压值	DC85V~125V	300/317间电压值_____V 正常● 异常●
测量工况柜“=32-F01列车激活”下口301/317(X4:2)之间电阻值	无穷大	301/317间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“=32-F01列车激活”	/	/
将“=32-S01列车激活”选择开关旋至“合”位置	=32-K02、=32-K02得电吸合	正常● 异常●
测量工况柜“=21-F01司机室激活”上口309/317(X4:2)之间电压值	DC85V~125V	309/317间电压值_____V 正常● 异常●
测量工况柜“=21-F01司机室激活”下口310/317(X4:2)之间电阻值	无穷大	310/317间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“=21-F01司机室激活”	/	/
闭合工况柜“=24-A01司机室占用”电钥匙	=21-K01、=21-K02、 =21-K11得电吸合	正常● 异常●
测量工况柜“F01/TC1紧急通风”上口320/321之间电压值	DC85V~125V	320/321间电压值_____V 正常● 异常●
测量工况柜“F01/TC1紧急通风”下口322/321(X5:4)之间电阻值	无穷大	322/321间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
闭合工况柜“F01/TC1紧急通风”	/	/

		测量工况柜“F02/TC1空调控制”上口 320/321之间电压值	DC85V~125V	320/321间电压值____V 正常● 异常●
		测量工况柜“F02/TC1空调控制”下口 323/321 (X5:6) 之间电阻值	无穷大	323/321间电阻值:____Ω 正常● 异常●
		闭合工况柜“F02/TC1空调控制”	/	/
		检查F03、F04、F05、F06、F07、F08、 F09、F10、F11、F12、F13均在闭合位 置	/	正常● 异常●
2	通风机功能 测试	测量“Q61空调1主回路断路器”上口 1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:____V 1/5间电压:____V 3/5间电压:____V 正常● 异常●
		测量“Q61空调1主回路断路器”下口 2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:____Ω 2/6间电阻值:____Ω 4/6间电阻值:____Ω 正常● 异常●
		闭合“Q61空调1主回路断路器”	/	/
		测量“QM111空调1通风机1热磁断路 器”上口1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:____V 1/5间电压:____V 3/5间电压:____V 正常● 异常●
		测量“QM111空调1通风机1热磁断路 器”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:____Ω 2/6间电阻值:____Ω 4/6间电阻值:____Ω 正常● 异常●
		闭合“QM111空调1通风机1热磁断路 器”	/	/
		测量“QM112空调1通风机2热磁断路 器”上口1/3/5之间电阻值	AC323V~437V	1/3间电压:____V 1/5间电压:____V 3/5间电压:____V 正常● 异常●
		测量“QM112空调1通风机2热磁断路 器”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:____Ω 2/6间电阻值:____Ω 4/6间电阻值:____Ω 正常● 异常●
		闭合“QM112空调1通风机2热磁断路 器”	/	/
		测量“Q85车控器断路器”上口1/3之 间电压值	DC85V~125V	1/3间电压:____V 正常● 异常●

		测量“Q85车控器断路器”下口2/4之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“Q85车控器断路器”	/	/
		测量“Q81空调1控制回路断路器”上口1/3之间电压值	DC85V~125V	1/3间电压:_____V 正常● 异常●
		测量“Q81空调1控制回路断路器”下口2/4之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“Q81空调1控制回路断路器”	/	/
		在空调柜触摸“本控模式”按键,设置工作模式为“通风”,点击“确定”。	机组通风机1与通风机2 正常运转	正常● 异常●
		工作模式设为“停止”,点击“确定”按键,并返回主界面。	机组通风机1与通风机2 停止运转	正常● 异常●
3	冷凝风机功能测试	测量“QM311空调1冷凝风机1热磁断路器”上口1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:_____V 1/5间电压:_____V 3/5间电压:_____V 正常● 异常●
		测量“QM311空调1冷凝风机1热磁断路器”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 2/6间电阻值:_____Ω 4/6间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“QM311空调1冷凝风机1热磁断路器”	/	/
		测量“QM312空调1冷凝风机2热磁断路器QM312”上口1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:_____V 1/5间电压:_____V 3/5间电压:_____V 正常● 异常●
		测量“QM312空调1冷凝风机2热磁断路器QM312”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 2/6间电阻值:_____Ω 4/6间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“QM312空调1冷凝风机2热磁断路器”	/	/
		用螺丝刀按下“KM311空调1冷凝风机1接触器”	确认冷凝风机1运转	正常● 异常●
		松开“KM311空调1冷凝风机1接触器”	确认冷凝风机1停止	正常● 异常●
		用螺丝刀按下“KM312空调1冷凝风机2接触器”	确认冷凝风机2运转	正常● 异常●

		松开“KM312空调1冷凝风机2接触器”	确认冷凝风机2停止	正常● 异常●
4	压缩机功能测试	测量“Q211空调1压缩机1断路器”下口1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:_____V 1/5间电压:_____V 3/5间电压:_____V 正常● 异常●
		测量“Q211空调1压缩机1断路器”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 2/6间电阻值:_____Ω 4/6间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“Q211空调1压缩机1断路器”	/	/
		测量“Q212空调1压缩机2断路器”上口1/3/5之间电压值	AC323V~437V	1/3间电压:_____V 1/5间电压:_____V 3/5间电压:_____V 正常● 异常●
		测量“Q212空调1压缩机2断路器”下口2/4/6之间电阻值	无穷大	2/4间电阻值:_____Ω 2/6间电阻值:_____Ω 4/6间电阻值:_____Ω 正常● 异常●
		闭合“Q212空调1压缩机2断路器”	/	/
		操作空调控制器主界面, 触摸“强制模式”按键, 进入强制模式界面。	/	/
		设置工作模式为“强制制冷”, 点击“确定”按键。 返回主界面, 进入“状态显示”查看压缩机工作状态。	压缩机1与压缩机2运转	正常● 异常●
进入强制模式, 设置工作模式为“关闭强制模式”, 点击“返回”按键, 返回主界面。	压缩机1与压缩机2停止	正常● 异常●		
5	通风模式功能测试	在空调控制器主界面, 触摸“本控模式”按键, 进入本控模式界面。	/	/
		设置工作模式为“通风”, 点击“确定”按键。	/	/
		返回主界面, 进入状态显示, 查看通风机、冷凝风机和压缩机工作状态。	通风机、冷凝风机运转, 压缩机停止	正常● 异常●
		触摸“本控模式”, 设置工作模式为“停止”, 点击“确定”按键。	确认通风机、冷凝风机、压缩机停止	正常● 异常●

6	制冷模式功能测试	在空调控制器主界面，触摸“本控模式”按键，进入本控模式界面。	/	/
		设置工作模式为“手动冷”，温度设定为“19℃”点击“确定”按键。返回主界面，进入状态显示，查看通风机、冷凝风机和压缩机工作状态。	通风机、冷凝风机，压缩机运转	正常● 异常●
		设置工作模式为“关闭强制模式”，点击“返回”按键。	通风机、冷凝风机，压缩机停止	正常● 异常●
7	复位	机组停止运行，旋转=32-S01至“分”位。	=32-K03得电，=32-K02、=32-K01、=21-K01、=21-K02、=21-K11失电	正常● 异常●

**异常/故障记录：**

例：

故障1：xxx线号，从xx继电器到xx端子排xx端子断线，导致xxx继电器无法得电（失电）

故障2：xxx线号，从xx端子排xx端子到xx端子排xx端子断线，导致xxx继电器无法得电（失电）

故障3：xxx继电器常闭触点失效，导致xxx接触器无法得电

## D1 车辆整车电气试验与故障排查记录卡

D1 车辆电气试验与故障排查记录卡			
单位名称（编号）：_____ 选手（编号）：_____			
填写说明： 1. 在测试结果列，根据实际结果“⚙”选相应选项。 2. 需要测量参数的，在检查结果列填写具体参数。 3. 测试过程中的异常/故障现象，需在缺陷框内做详细记录。			
序号	作业项	操作步骤	检查结果
1	试验前准备	1) 检查一位端司机室电器柜、一位端客室电器柜、二位端司机室电器柜、二位端客室电器柜端子排外观无损坏、线缆无明显线路裸露。	正常 <input type="radio"/> 异常 <input type="radio"/>
		1) 检查一位端和二位端操纵台两个紧急停车蘑菇头按钮没有被按下。	紧急停车按钮是否按下： 是 <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/>
		1) 请确认一位端司机室电器柜=32-F05 永久负载，一位端司机室电器柜=22-F101 列车控制，一位端司机室电器柜=24-F101 停放制动，一位端客室电器柜=34-F301 压缩机控制，一位端司机室电器柜=81-F101 车门控制，一位端司机室电器柜=82-F101 门控单元 1、2，一位端司机室电器柜=82-F102 门控单元 3、4，一位端司机室电器柜=82-F103 门控单元 5、6，一位端司机室电器柜=82-F104 门控单元 7、8，一位端司机室电器柜=84-F101 左门状态监控，一位端司机室电器柜=84-F102 右门状态监控断路器是否闭合	断路器是否闭合： 全部闭合 <input type="radio"/> 未全部闭合 <input type="radio"/> 注意：假如发现有未闭合的断路器，请把未闭合的断路器写在【异常现象及原因】中具体描写
2	激活列车、司机室占有试验	1) 在一位端司机室激活列车、司机室占有。	1: 司机室电器柜电压表： 大于 100 <input type="radio"/> 小于 100 <input type="radio"/> 2: TCMS 屏显示： 司机室占有 <input type="radio"/> 司机室未占有 <input type="radio"/>
3	开关门试验	1) 按下开左门按钮（大于2S）	1: 车门状态 打开 <input type="radio"/> 关闭 <input type="radio"/> 2: 车门红色指示灯状态 常亮 <input type="radio"/> 灭 <input type="radio"/> 先闪烁在亮 <input type="radio"/>

			先闪烁在灭● 3: 车门黄色指示灯状态 常亮● 灭● 先闪烁在亮● 先闪烁在灭● 4: TCMS 屏上状态: 打开● 关闭●
		1) 按下关左门按钮 (大于2S)	1: 车门状态: 打开● 关闭● 2: 车门红色指示灯状态: 常亮● 灭● 先闪烁在亮● 先闪烁在灭● 3: 车门黄色指示灯状态: 常亮● 灭● 先闪烁在亮● 先闪烁在灭● 4: TCMS 屏上状态: 打开● 关闭●
4	常用制动测试	1) 将一位端操纵台牵引制动手柄在常用制动区滑动。	TCMS 屏 I/O 界面显示: 制动列车线有效● 制动列车线无效●
5	牵引指令	1) 按下一位端操纵台上停放制动缓解按钮 2) 按下一位端操纵台司控器警惕按钮后, 将司机控制器牵引手柄置于牵引位	1: TCMS 屏界面显示: 停放缓解● 停放施加● 2: TCMS 屏 I/O 界面显示: 制动列车线有效● 制动列车线无效●
<b>故障现象及原因:</b> 例: 异常现象: 快速制动测试试验过程发现, 将紧急停车按钮按下和弹起后, TCMS 屏上快速紧急制动列车线都显示无效。 故障原因: 线号位 XXX 名称, 从 XX 电器柜 XX 端子排 XX 端子到 XX 电器柜 XX 端子排 XX 端子排断线 (线路不通)			

## D2 车辆列车网络控制系统记录卡

D2 车辆列车网络控制系统记录卡			
单位名称（编号）：_____ 选手（编号）：_____			
填写说明： 1、在测试结果列，根据实际结果“☐”选相应选项。 2、需要测量参数的，在检查结果列填写具体参数。 3、测试过程中的异常/故障现象，需在缺陷框内做详细记录。			
序号	作业项	操作步骤	检查结果
1	试验前准备	1) 确认=41-F104TCMS、=41-F106VCU、=41-F101 远程 I/O、=41-F102 中继器断路器是否闭合。	断路器是否闭合 全部闭合 <input type="radio"/> 未全部闭合 <input type="radio"/> 注意：假如发现有未闭合的断路器，请将未闭合的断路器在【异常现象】中具体描写
2	闭合断路器	1) 在 TCMS 显示器界面点击“通讯状态”，进入列车网络通讯状态界面。 2) 查看所有网络设备显示状态（其中绿色表示工作，红色表示故障）。	网络设备显示状态 工作： <input type="radio"/> 故障： <input type="radio"/> 注意：假如发现网络设备故障，请将故障设备名称在【异常现象】中具体描写
3	数字量输入/输出设置	1) 在 TCMS 屏上点击【维护】输入 2020，而后点击【I/O 信息】进入 I/O 监控界面，可查询各车各数字量 I/O 信息，其中点亮代表有效，未点亮代表无效（图片中全部是无效状态）	是否进入【I/O 信息】界面 是： <input type="radio"/> 否： <input type="radio"/>
<b>异常现象：</b> 例：=41-F104TCMS 断路器未闭合，TCMS 屏不亮			

D3 车辆整车火灾报警记录卡

D3 车辆火灾报警记录卡			
单位名称（编号）：_____ 选手（编号）：_____			
填写说明： 1、在测试结果列，根据实际结果“⊗”选相应选项。 2、需要测量参数的，在检查结果列填写具体参数。 3、测试过程中的异常/故障现象，需在缺陷框内做详细记录。			
序号	作业项	操作步骤	检查结果
1	试验前准备	1) 确认=42-F101 火灾报警断路器是否闭合。	断路器是否闭合 全部闭合● 未全部闭合● 注意：假如发现有未闭合的断路器，请将未闭合的断路器在【异常现象】中具体描写
2	火灾感应探测器功能试验	1) 将烟雾发生器的出烟口对准任一火灾探测器的进烟口，启动烟雾发生器（时间超过 15S）	1: 蜂鸣器是否报警 报警● 未报警● 2: 火灾报警系统主机上红色火报警指示灯 灭● 闪烁● 常亮● 3: TCMS 上报警位置是否与实际 一致 一致● 不一致●
3	火灾报警控制主机消音试验	1) 按下火灾报警系统主机上的“消音”红色开关至 OFF 位	蜂鸣器是否继续报警 报警● 未报警●
4	火灾报警控制主机复位试验	1) 按下司机操作台右面板进行“火灾报警复位”操作	1: 火灾报警主机报警信息 消失● 未消失●

			2: TCMS 烟火报警信息 消失● 未消失 ●
<p><b>异常现象:</b> 例: =42-F101 火灾报警断路器未闭合, TCMS 屏不亮</p>			