

2024年全国职业院校技能大赛

“轨道车辆技术”赛项

模块2

竞赛任务书

A 卷

场次_____

工位_____

场次处填写, C1, C2, C3; 工位处填写“两位数的工位号+已确认”, 例如: 01已

确认

(1) 任务书下发后应仔细检查，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，更换任务书。

(2) 参赛选手提交的答题卡与任务书上只能按要求填写场次号、工位号（“两位数的场次/工位号+已确认”）进行识别，不得填写指定内容之外的任何识别性标记。如果出现地区、校名、姓名等其他任何与竞赛队有关的识别信息，一经发现，竞赛试卷和提交结果作废，比赛按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(3) 任务中要求提交的任何文件中都不允许出现本工位或者其他工位参赛选手图像、选手姓名、校名或者其他任何识别性的标记。一经发现，竞赛试卷和提交结果作废，比赛按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(4) 竞赛任务书、竞赛工具、竞赛器材及竞赛材料等不得带出竞赛场地，一经发现，竞赛提交结果作废，比赛按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(5) 正式比赛前，参赛选手需对竞赛平台中的设备工具模块进行清点确认，正式比赛开始后，参赛选手如测定竞赛技术平台中的设备工具模块有故障可提出更换，但该工具/模块经现场裁判与技术支持人员测定完好，确属参赛选手误判，不予任何延时。

(6) 竞赛过程中，参赛选手要遵守安全操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。竞赛过程中由于参赛选手不规范操作造成的设备模块损坏，裁判员与裁判长商定后，根据赛项规程给予酌情扣分。

(7) 在竞赛过程中，参赛选手如有舞弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照赛项规程扣减相应分数。情节严重的取消竞

赛资格，竞赛成绩记为零分。

安全注意：

- 项目所需的工具、电器、材料均由竞赛场地提供，参赛选手可直接选择使用，比赛前检查工具是否配套齐全，比赛过程中注意工具使用规范。
- 参赛选手应通过分工或合作的方式，在赛项规定的时间内，每模块不间断地完成所有任务。
- 参赛选手须在项目分配时间内，作业过程中要求做到“眼看、手指、口呼”。
- 安全注意事项：接线或调整接线时，严禁带电操作，操作前确认继电器柜断路器处于断开状态。
- 安全注意事项：管路连接过程中，管路内无充风。
- 安全注意事项：选手应始终遵守安全操作规程和竞赛规则，比赛全程必须注意安全防护，穿戴劳保用品。
- 参赛选手必须在通电测试前必须完成短路测试，向裁判员提出申请，由裁判进行安全确认后方可上电调试。
- 如对设备状态有异议，可向现场裁判提出技术支持；

一、模块 2 任务分解

模块序号	模块 2		对应赛项编号	GZ028	
模块名称	受电弓的安装与调试		子任务数量	5	
竞赛时间	总时间 100 分钟，其中准备 5 分钟、实施 85 分钟、评价 10 分钟				
任务描述	按照工艺标准对受电弓及其控制系统进行装配、检查、调试及故障处理，使受电弓及其控制设备达到正常使用要求				
职业要素	☑基本专业素养 ☑专业实践技能 ☑协调协作能力 ☐持续发展能力				
具体任务要求	子任务序号	任务要求	操作过程	考核点	评价标准
	子任务 2-1	受电弓的机械部件外观检查与维护	1.受电弓部件外观检查，若碳滑板出现损伤，必须更换 2.受电弓及部件的紧固件检查与维修	底架、下臂杆、上框架、平衡杆、拉杆、弓头组成、绝缘子、气囊、阻	1.注意安全防护，需全程穿戴劳保用品。 2.外观检测发现破损、裂纹、污渍、缺失或异物类故障，任务书未明确需要修复的情况下，均只记录故障信息，无需故障修复 3.外观检查发现紧固件松动类故障需对松

			3. 具体操作记录见“子任务 2-1 受电弓的机械部件外观检查与维护记录单”	<p>尼器、气阀箱、碳滑板、弓角、导流线、钢丝绳、降弓位置指示器等受电弓机械部件外观检查</p>	<p>动紧固件进行紧固, 并对照扭力表进行扭力校验。</p> <p>4.测量碳滑板中间及两侧的厚度(工作区), 并计算平均值, 碳滑板厚度应在 $17 \pm 2\text{mm}$, 碳滑板厚度是指碳滑板接触面到铝托架上平面距离。</p> <p>5.测量四个弓角和碳滑板之间的间隙宽度并记录相应的测量结果, 标准为 $0.5\text{mm}-2.5\text{mm}$</p> <p>6.测量降弓位置传感器与感应金属板间距离, 要求在 $4\text{mm}-8\text{mm}$</p>
	子任务 2-2	受电弓气路及阀件安装	1.受电弓电磁阀选型与安装	电磁阀规格选型、受电弓气	1.根据“子任务 2-2 受电弓气路及阀件安装记录单”中的场景要求选择对应规格的电磁

			<p>2.受电弓气路板设计与安装</p> <p>3. 具体要求及操作记录见“子任务 2-2 受电弓气路及阀件安装记录单”</p>	<p>路逻辑分析与连接</p>	<p>阀，并根据电磁阀选型进行气路及电气连接。</p> <p>2.受电弓气路连接需确保气路板气密性良好，气路走线横平竖直，气路长度适中，美观。能正常升降弓且不影响受电弓动作参数整定</p>
	<p>子任务 2-3</p>	<p>受电弓动作参数调节与整定</p>	<p>1.受电弓升弓时间调节与整定</p> <p>2.受电弓降弓时间调节与整定</p> <p>3.受电弓静态接触压力调节与测试</p> <p>4. 具体操作见“子任务</p>	<p>升弓单向节流阀调节；</p> <p>降弓单向节流阀调节；</p> <p>精密调压阀调节</p>	<p>1.记录测试受电弓初始升弓时间（从弓头动作开始使用秒表计时，直到受电弓接触到接触网计时结束）</p> <p>2.通过反复调节，直到升弓时间 6-8 秒为止</p> <p>3.测试记录受电弓初始降弓时间（从弓头动作开始使用秒表计时，直到受电弓到达降落位置为止，计时结束）</p>

			2-3 受电弓动作参数调节与整定记录单”		<p>4.通过反复调节,直到降弓时间 5-7 秒为止</p> <p>5.匀速向下垂直拉动拉力计,观察并记录两次拉力值;第一次:碳滑板刚脱离接触网;第二次:中间位置;(立柱上有标识)</p> <p>6.两次拉力值都应在 $120\pm 10\text{N}$ 范围内,否则进行调整</p>
	子任务 2-4	受电弓控制回路接线实施	<p>1.Ⅱ端继电器柜受电弓控制回路设计与接线</p> <p>2.Ⅱ端继电器柜受电弓指示灯控制回路设计与接线</p> <p>3.接线完成后需要进行短路测试,具体操作流程见“子任务 2-4-1 受电弓</p>	受电弓控制回路设计与接线	<p>1.接线固定螺丝及电气原件安装螺丝均紧固到位</p> <p>2.不允许存在悬空线头</p> <p>3.导线不得存在交叉现象,不允许导线横跨元器件或端子排</p> <p>4.一根导线的两个接点中间不能有额外并线接头</p>

2024 年“轨道车辆技术”赛项竞赛任务书 A 卷-模块 2

			<p>控制回路接线实施记录单”</p> <p>4.模块二所有竞赛任务完成后，选手离场等候，待裁判进行结果评判时重新入场进行功能验证操作。具体验证流程见“附件 1：受电弓控制回路接线实施功能验证操作流程”</p>		<p>5. 继电器每个触点最多允许连接 2 根导线</p> <p>6. 端子排每个接线位只允许连接 1 根导线</p> <p>7. 电路布线整体美观，端子排接线预留长度适中美观</p> <p>8. 接线过程需带绝缘手套作业</p> <p>9. 受电弓控制回路接线实施过程中，选手不允许动Ⅱ端继电器柜内原有线缆</p>
	子任务 2-5	受电弓电气功能测试与故障处理	<p>1.双端司机室互锁控制回路测试与故障排查</p> <p>2.受电弓无法升弓控制回路测试与故障排查</p>	受电弓及相关控制回路故障检测及问题排查处理	<p>1.检测能否根据电气原理图进行测试与故障排查</p> <p>2.故障排查接线是否有错接、漏接、多接、</p>

2024年“轨道车辆技术”赛项竞赛任务书 A卷-模块2

			<p>3.受电弓升弓无法保持控制回路测试与故障排查</p> <p>4.受电弓无法降弓控制回路测试与故障排查</p> <p>5.升降弓反馈回路测试与故障排查</p> <p>6. 具体操作见“子任务2-5 受电弓电气功能测试与故障处理作业记录单”</p>		<p>虚接等问题</p> <p>3.冷压端子未压实牢固、接线有无松动等</p>
<p>注意事项</p>	<p>1.参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛</p> <p>2.选手应保持工作环境整洁及设备摆放整齐，符合企业生产“5S”（即整理、整顿、清扫、清洁和素养）原则</p>				

二、子任务具体描述

1.子任务 2-1 受电弓的机械部件外观检查与维护记录单

工位号: _____	场次号 _____
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“正常”栏中填写“√”;若有缺陷,选在“异常”栏中填写“√”; 3.测量时注意测量精度及测量工具选择 4.导流线松股、断股;部件磕碰、裂纹;橡胶件开裂、老化、断层、鼓包等故障均用“△”表示 伤痕类故障。该类故障若无明确要求,无需进行故障恢复。 5.部件缺失等故障均用“⊗”表示 缺失类故障,该类故障若无明确要求,无需进行故障恢复。 6.紧固件防松线错位故障均为实物故障。该类故障均需要对紧固件松动故障进行修复。 7. 所有测量数据和扭力值均须经过裁判确认。	

序号	检修点	检修项目	是否正常	检验结果 (含与检修项目一致的故障描述)
1	碳滑板	外观良好、无裂纹 *存在问题必须更换	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	/
		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 *测量记录精确到 0.02mm	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	该碳滑板测量值: 中间_____mm 左侧_____mm 右侧_____mm
		测量远离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 *测量记录精确到 0.02mm	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	该碳滑板测量值: 中间_____mm 左侧_____mm 右侧_____mm
		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 若间隙存在宽度不一,则分别测量最宽与最窄两点。 *测量记录精确到 0.05mm	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	标准为_____mm至_____mm 间隙1 测量值: _____mm、_____mm 间隙2 测量值: _____mm、_____mm 间隙3 测量值: _____mm、_____mm 间隙4 测量值: _____mm、_____mm
		各紧固件紧固	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动或更换,则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m

2024年“轨道车辆技术”赛项竞赛任务书 A卷-模块2

序号	检修点	检修项目	是否正常	检验结果 (含与检修项目一致的故障描述)
2	弓头组成	外观良好, 无磕碰划伤, 裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 表面无异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		碳滑板碳层和铝托板之间无间隙	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		用手摇动碳滑板, 碳条应与铝托板连接牢靠	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
3	导流线	检查所有导流线, 要求不能拉紧或与其它部件接触, 不能出现松股、断股不超过1/10。	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
4	气囊	橡胶表面无老化, 无破损、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍、异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		气囊安装底座各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
5	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, 端头可以清晰看到钢丝绳	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
6	阻尼器	外观完好, 无漏油现象	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		元件无老化	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
7	底架	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m

2024年“轨道车辆技术”赛项竞赛任务书 A卷-模块2

序号	检修点	检修项目	是否正常	检验结果 (含与检修项目一致的故障描述)
8	下臂杆	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
9	上框架	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
10	拉杆	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
11	平衡杆	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
12	气阀箱	气阀箱外观良好、安装牢固	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		气路软管无破损、无脆裂、无鼓包、断层、灼伤现象	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N•m
13	降弓位置指示器	测量降弓位置传感器与感应金属板间距, 若数值超过标准距离需要调整, 并记录 (此位置无扭矩要求)	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	初始距离为_____ mm 调整后距离为_____ mm
		表面无污渍、异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	

2024年“轨道车辆技术”赛项竞赛任务书 A卷-模块2

序号	检修点	检修项目	是否正常	检验结果 (含与检修项目一致的故障描述)
14	绝缘子	外观良好, 无磕碰划伤、裂纹或缺失	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		表面无污渍, 异物	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
		各紧固件是否松动	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	若紧固件松动, 则需要扭力验证 型号_____, 扭力值为_____ N·m

受电弓的外观检查及维护记录补充说明 (必要时填写):

发现故障情况时, 在“检验结果”填写缺陷类型; 松动类需扭力验证, 同时涂打防松线。

2.子任务 2-2 受电弓气路及阀件安装记录单

工位号: _____		场次号 _____																			
填写说明: 1.安全注意事项: 接线或调整接线时, 严禁带电操作,操作前确认配电箱内电源断路器处于断开状态! 2.通电前必须上报裁判, 裁判允许后方可上电。 3.由接线错误, 导致设备短路视为失格, 后续项点均不得分。 4.气管连接过程中, 需保障管路内无充风。 5.根据实际情况, 在“正常”栏中填写“√”; 或在“异常”栏中填写“√”;																					
序号	检修点	考核项目	检验结果 (含与检修点一致的故障描述)																		
1		场景描述: 受电弓升弓气路板配套双电控电磁阀, 当前双电控电磁阀发生故障, 且无备品备件, 库房只有单电控电磁阀的情况下, 进行电路改造及气路连接, 实现受电弓控制。	电磁阀型号/名称: _____ 手动控制受电弓工况: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>																		
3	受电弓电磁阀选型与安装	请根据电路原理图逻辑关系及预埋线路进行电路改造, 实现受电弓控制。	示例: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;">继电器柜侧</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">电磁阀侧</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线缆 1</td> <td style="text-align: center;">X2:07</td> <td style="text-align: center;">电磁阀线圈+</td> </tr> </table> 接线记录: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;">继电器柜侧</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">电磁阀侧</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线缆 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线缆 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线缆 3</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 其他接线说明: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		继电器柜侧	电磁阀侧	线缆 1	X2:07	电磁阀线圈+		继电器柜侧	电磁阀侧	线缆 1			线缆 2			线缆 3		
	继电器柜侧	电磁阀侧																			
线缆 1	X2:07	电磁阀线圈+																			
	继电器柜侧	电磁阀侧																			
线缆 1																					
线缆 2																					
线缆 3																					

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938016062017007001>