

## 2014 年中国机器人大赛暨 RoboCup 中国公开赛

### 中型组规则（7.0 版）修改变化情况汇总

#### 比赛规则部分

序号	规则名称	原内容	修改后	说明
1	RC-1.2: 场地标识	边界线和球门线的宽度是12.5厘米。中心圆的半径是2米。对于RoboCup, 场内线（中心圆、球门区, 罚球区）的宽度为12.5厘米。	边界线和球门线的宽度是12.5厘米。中心圆的半径是2米。对于RoboCup, 场内线（中心圆、球门区, 罚球区）的宽度为12.5厘米。场地标示线属于其划定区域的部分, 所有区域的尺寸都从场地标示线的外侧算起。	2014 年比赛场地线标示的区域, 会比 2013 年的有所缩小。
2	RC-1.2.1: 安全边界	环绕场地是黑色的安全边界, 边界的高度在5厘米到15厘米之间。安全边界要放在离场地边缘1.5m处。安全边界唯一的作用是防止机器人冲向观众。所有的球队都不能对这个边界作任何设想, 即其机械强度。比赛组织者可以根据他们的能力, 在事先不通知的情况下对安全边界的两个要求做出修改。	环绕场地是黑色的安全边界, 边界的高度在8厘米到15厘米之间。安全边界要放在离场地边缘1.5m处。安全边界的作用是防止机器人冲向观众。在中型组比赛构建手册中定义了更详细的实施细则。所有的球队都不能对这个边界作任何设想, 即其机械强度。比赛组织者可以根据他们的能力, 在事先不通知的情况下对安全边界的两个要求做出修改。	增高了安全边界的最小高度。
3	RC-1.2.2: 广告板	组织者可能要在场地的每个长边加三个广告板。每个板长不得超过150厘米, 高不超过50厘米。广告板须放在安全边界的上面或者外侧。广告板不能用于定位。	组织者可能要在场地的每个长边加三个广告板。每个板长不得超过150厘米, 高不超过50厘米。广告板须放在安全边界的外侧。广告板不能用于定位。	要求广告板必须放在安全边界以外。

4	RC-1.2.3: 重新比赛点	<p>RoboCup场地为重启比赛定义了9个地方。除了白色中心标记和白色罚球标记，场地里还有额外的6个标记为黑色的点作为重启比赛之用。额外标记点的位置（参考场地图）规定如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2点在中场线，每个位于中心点和边界线的中间。</li> <li>● 2点分别位于两侧穿过罚球点平行于球门线的线上，每个点到边界线和罚球点的距离相等。</li> </ul> <p>除非裁判判点球，否则罚球点不能用来重启比赛。中心点的直径为15厘米、白色点球点和额外点的直径为10厘米。</p>	<p>RoboCup场地为重启比赛定义了9个地方。除了白色中心标记和白色罚球标记，场地里还有额外的6个虚拟点作为重启比赛之用。虚拟点的位置（参考场地图）规定如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2点在中场线，每个位于中心点和边界线的中间。</li> <li>● 2点分别位于两侧穿过罚球点平行于球门线的线上，每个点到边界线和罚球点的距离相等。</li> </ul> <p>除非裁判判点球，否则罚球点不能用来重启比赛。中心点的直径为15厘米、白色点球点的直径为10厘米。</p>	<p>场地上不再有黑色开球点，但其位置和作用予以保留。</p>
5	RC-1. 7: 球门	<p>球门立柱和横梁的颜色为白色。</p>	<p>球门立柱和横梁，以及下部覆盖的部分的颜色为白色。</p>	<p>明确了球门内侧的颜色都为白色</p>

6	RC-Decision2.1	新增	<p>高层次的人类教练行为是允许的。每一支参赛队可以使用一系列能被机器人直接理解的印有二维码的纸板来实现这样的教练行为。高层次的教练行为必须符合以下规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 纸板的大小不能超过30×30厘米；</li> <li>● 只可以对场上的机器人可以教练；</li> <li>● 每个参赛队需要制定一名队员实施教练行为；</li> <li>● 教练行为只能在参赛队主控计算机前，领队的位置进行实施；</li> <li>● 接受教练的机器人必须位于场地以内，人类队员不能接触机器人；</li> <li>● 实施教练的人类队员必须始终位于场地以外；</li> <li>● 除了机器人本身具有的电子设备外，不能有其它电子设备向机器人传送教练指令；</li> <li>● 教练活动只能在比赛间隙进行（比如：助理裁判给出的停止和开始命令之间的10秒）。</li> </ul> <p>只能使用版本1或版本2的二维码，任何级别的纠错都可以使用，任何类型的数据都可进行编码。下表中给出了可以使用的版本1和版本2的二维码的汇总情况。</p> <table border="1" data-bbox="1099 1098 1713 1310"> <thead> <tr> <th>Version</th> <th>Modules</th> <th>ECC Level</th> <th>Data bits (mixed)</th> <th>Numeric</th> <th>Alphanumeric</th> <th>Binary</th> <th>Kanji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">21x21</td> <td>L</td> <td>152</td> <td>41</td> <td>25</td> <td>17</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>128</td> <td>34</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>104</td> <td>27</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>72</td> <td>17</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">25x25</td> <td>L</td> <td>272</td> <td>77</td> <td>47</td> <td>32</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>224</td> <td>63</td> <td>38</td> <td>26</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>176</td> <td>48</td> <td>29</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>128</td> <td>34</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：有关高层次教练的进一步要求，国际技术委员会将在2014年2月28日发布。</p>	Version	Modules	ECC Level	Data bits (mixed)	Numeric	Alphanumeric	Binary	Kanji	1	21x21	L	152	41	25	17	10	M	128	34	20	14	8	Q	104	27	16	11	7	H	72	17	10	7	4	2	25x25	L	272	77	47	32	20	M	224	63	38	26	16	Q	176	48	29	20	12	H	128	34	20	14	8	增加了通过二维码进行高层次教练的相关规定。
Version	Modules	ECC Level	Data bits (mixed)	Numeric	Alphanumeric	Binary	Kanji																																																									
1	21x21	L	152	41	25	17	10																																																									
		M	128	34	20	14	8																																																									
		Q	104	27	16	11	7																																																									
		H	72	17	10	7	4																																																									
2	25x25	L	272	77	47	32	20																																																									
		M	224	63	38	26	16																																																									
		Q	176	48	29	20	12																																																									
		H	128	34	20	14	8																																																									

7	RC-4.2.5: 通讯	<p>比赛过程中的网络设置,按照以下规定:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 禁用 WEP 加密;</li> <li>● 允许 SSID 广播;</li> </ul>	<p>比赛过程中的网络设置,按照以下规定:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有可能设置连接 AP 的密码,在比赛之前会将密码告诉参赛队;</li> <li>● 禁用 WEP 加密;</li> <li>● 允许 SSID 广播;</li> </ul>	可能会设置连接 AP 的密码
8	RC-4.2.5: 通讯	新增	<p>为保证都有相同的无线通讯条件,参赛队的任何一个机器人的无线设备的发射功率都必须受到限制。为确保这一点,在技术检查时,将使用外界定向天线的Fluke无线分析仪(Fluke Wi-Fi AirCheck),在下述条件下,测试接收的信号强度(RSSI)(以dBm为单位):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器人放置在中线上,并且连接上场地路由器;</li> <li>● 测量仪器放置在球门线,天线指向机器人(距离9米);</li> <li>● 接收到的最大功率不能超过-40dBm。</li> </ul> <p>没有满足限制的参赛队会被要求调整其无线设备的功率,只用通过检测的机器人才能参加比赛。</p>	对机器人无线设备的发射功率进行了明确的限制,并给出了详细的测量方法。
9	RC-8.4.1: 开球直接进门	新增	<p>注:其它所有关于比赛重新开始的规则(包括以上这条),如果与RC-10和RC-12中描述的关于有效进球的规则不一致或不完整,以RC-10和RC-12要求为准。</p>	对无效进球的情况进行了规定。

10	<p>RC-8.6: 争球过程</p> <p>RC-13.4.1: 任意球的过程</p> <p>RC-15.1: 边线球的过程</p> <p>RC-16.1: 球门球过程</p> <p>RC-17.1: 角球过程</p>	<p>不允许手动或远端控制机器人重新就位。如果机器人连续超过2次不离开球或者不执行裁判的指令，裁判可以对该机器人出示黄牌。在这之后，如果机器人还没有满足位置的要求，裁判可以要求将该队将机器人搬出场地。</p>	<p>除了规则RC-Decision 2.1中规定的高层次的教练行为外，不允许手动或远端控制机器人重新就位。如果机器人连续超过2次不离开球或者不执行裁判的指令，裁判可以对该机器人出示黄牌。在这之后，如果机器人还没有满足位置的要求，裁判可以要求将该队将机器人搬出场地。</p>	<p>允许使用二维码指挥机器人走位。</p>
11	<p>RC-10: 有效得分</p>	<p>新增</p>	<p>此外，在任何时候，球被在己方半场的机器人重新得到时（无论是在比赛重新开始的状态还是比赛进行中），只有在球被在对方半场上的另一个己方机器人得到或者碰到，并且在另一个己方机器人得到或者碰到球前，球自由滚动了至少1米后，进球才有效。在比赛进行过程中，当球在对方半场被机器人重新得到时，上述规则不适用。在这种特殊情况下，重新得到球的机器人可以在对方半场直接射门得分。重新得到球意味着之前球由对方控制（也就是说，之前球由对方控制或者对方有能力重新开始比赛）。</p>	<p>对有效得分提出了更明确的要求。</p>

12	RC-12.0.1: 对球的操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器人必须通过直接与球接触来对球施力。施加在球上的阻止球按照其自然方向滚动的力是允许的,但是这种状态不能超过1秒钟,并且在这种状态下机器人的运动距离不能超过1米。只有在中断至少4秒钟以后,才允许再次对球施加这样的力。所谓滚动的自然方向指的是球沿着它运动的方向滚动。</li> <li>●</li> <li>● 新增</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器人必须通过直接与球接触来对球施力。施加在球上的阻止球按照其自然方向滚动的力是允许的,但是这种状态不能超过1秒钟,并且在这种状态下机器人的运动距离不能超过50厘米。只有在中断至少4秒钟以后或者机器人完全释放了球,才允许再次对球施加这样的力。所谓滚动的自然方向指的是球沿着它运动的方向滚动。</li> <li>●</li> <li>● 无论任何形式的带球,机器人与球的直接接触只允许在以及其人得到球的那一点为圆心的3米半径的圆内进行。机器人要带球离开这个圆,机器人必须完全释放球,使任何一名裁判都能直接观察到球。之后,机器人可以在以新的得到球点为圆心的圆内带球。由裁判判定球是否实际上完全离开了机器人。在圆之外的机器人与球直接接触的带球行为被判定为持球。由裁判来判定机器人的带球是否完全满足上述规则,即判定三米的半径。裁判的判罚最终裁决,不容置疑。</li> </ul>	对机器人的带球动作作出了更详细、更严格的要求。
13	RC-12.0.2: 带球过中线	删除		
14	RC-12.3.7: 远程干扰	新增	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对机器人的高层次教练(RC-Decision2.1)不受以上规则的约束。</li> </ul>	
15	RC-14.3: 点球过程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 点球在下半场结束后的5分钟之内开始;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 点球在比赛结束后的5分钟之内开始;</li> </ul>	

## 赛事规则部分

序号	规则名称	原内容	修改后	说明
1	赛事规则 1.1 比赛规则中需要参赛队注意的几个问题	<b>1、参赛机器人数量</b> <b>4、取消换人</b> <b>5、维修机器人</b> <b>6、机器人尺寸</b> <b>7、无线网络通讯</b> <b>9、关于人工干预</b> <b>11、关于直接进球</b> <b>12、守门员的保护</b> <b>16、对机器人二次触球的处罚</b> <b>20、机器人必须安装软材料保护</b> <b>23、对推动的补充规定</b>	删除	凡是比赛规则中已经明确的要求，赛事规则不再重复解释，避免歧义或者矛盾。
2	赛事规则 1.1 比赛规则中需要参赛队注意的几个问题	<b>2、比赛用球</b> 技术委员会在比赛开始之前为每一个场地指定一个比赛用球，比赛用球为 <b>NIKE SC1868 733 黄色</b> 五号足球，如下图所示。也可以由技术委员会自制专用比赛用球，在正式比赛前向各参赛队展示、说明。 	<b>2、比赛用球</b> 技术委员会在比赛开始之前为每一个场地指定一个比赛用球，比赛用球为 <b>NIKE SC2377 773 黄色</b> 五号足球，如下图所示。也可以由技术委员会自制专用比赛用球，在正式比赛前向各参赛队展示、说明。 	比赛用球更换。

3	赛事规则 2.2 资格认证材料的评分	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 发表在国际会议或统计源期刊（07 年版目录）上的论文可得 1.5 分；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 发表在国际会议或统计源期刊上的论文可得 1.5 分；</li> </ul>	期刊目录以最新的为准
4	竞赛规则七规范化的数据结构	新增	<p>从 2014 年开始，为了在未来能够较容易的组织基于 ad-hoc 技术的球队，将会对参赛队世界模型和数据表示的几个方面的标准化进行尝试。基于这个思想，裁判盒会有一个新指令的升级。这个指令会以每秒十次的频率，要求参赛队的远端控制计算机发送一个填充了由每一个机器人以及远端控制计算机描述的与世界模型最相关数据的数据结构。这些数据在比赛中将被记录下来，并在比赛结束后对参赛队公开。</p> <p>数据结构的具体形式，将在预选赛结束后公布给参赛队。</p>	提出了共享世界模型数据的设想。