

A 绣球、飘带、系绳、抓持点

【FAQ A1&A2】可以在绣球中放金属和磁铁吗？可以装电路吗？

答：禁止放尖锐物体、金属、含液体的材料及可能控制绣球飞行方向的磁铁和电路。只要满足重量和尺寸的规定，除上述物品外，可以放任何材料。

FAQ A.1 能否指定用于制作绣球和系绳的柔软材料？

绣球应该用什么材料制作？规则中说是柔软材料，棉球可以吗？

制作绣球用什么材料？是否必须用织物或某种符合尺寸和重量要求的材料制作？系绳是用软或硬的材料制作的吗？

绣球内填充了何种材料？

绣球的填充材料是什么？

请列出可以用来制作绣球的材料。

如果绣球以柔软材料（天然纤维或合成纤维）包面，可否用别的材料填充？

绣球可否包含软作动器或电气元件？

绣球中可否含有伞状物？

请定义制作绣球的“柔软材料”。

制作绣球可否使用竹子或木材？

可否用黄豆之类的豆子制作绣球？

布料是否制作绣球的唯一材料？例如棉布。

在绣球的一端可否装个某种装置？（机器人将把这个装置装到绣球的系绳上）

FAQ A.2 关于制作绣球、飘带和系绳的柔软材料，可否用非自然纤维或合成纤维的材料？

飘带可以用固态物质吗？

绣球上可以用花色带、多色带、闪光条、发光 LED 装饰以获得最佳绣球奖吗？

可否用 ABS、纸、PET 塑料之类的材料制作绣球和系绳吗？

制作绣球的材料可以含金属或磁铁吗？

可以用大米制作绣球吗？

绣球里可以加上电路吗？

系绳可以用胶粘吗？

如果系绳用柔软材料制作，它可以是空心管状吗？

飘带用什么特殊材料？（可以用金属吗？有什么特别形状吗？）

答：FAQ A1 & A2 答复了以上问题。

FAQ A.3 图 1.7 中，如果绣球不是球形（例如，是长方体、锥体等），它的尺寸指的是什么？

绣球的最大允许重量。

绣球必须用刚性材料制作吗？

绣球的形状必须是球形吗？如果绣球变形得像沙袋一样（没有保持球形），可以吗？

绣球一定要是完美的球形吗？

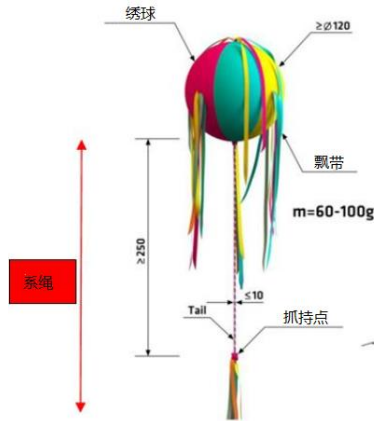
答：见附录-绣球。

FAQ A.4 可否指定装飘带的位置？

答：见附录 - 绣球。

FAQ A.5 是否一定要把飘带装在抓持点以下？

答：不一定。为便于理解，请见下图。系绳端部不一定要装飘带。



飘带是否不只是一要装在球体上而且一定要装在系绳上？（由于图上显示系绳上有飘带才产生了这个问题）

答：它不是一束飘带，而是系绳的外加部分，在 FAQ 5 所示的图中系绳末端是打了结的。你们不要把飘带装在系绳上。不必在系绳的尾部做成飘带。

FAQ A.6 彩球的颜色可否不同，或者，它们必须一样吗？

答：见规则中的术语和定义。

FAQ A.7 可用何种材料制作抓持点？

请说明抓持点的规格，大小及材料。

需要多少飘带？绣球可以只有一根飘带吗？

答：见规则中的术语和定义及附录 - 绣球。

FAQ A.8 在离绣球 250mm 以外的地方可否做多个抓持点（制成环形）？

在绣球的系绳上可否打多个结？

答：可以。

FAQ A.9 飘带（如果把它当作绳索）的最小直径是多少？规则未规定。

答：见附录 - 绣球。

FAQ A.10 抓持点的最大、最小直径是多少？规则未规定。

可否指定抓持点的大小？

对抓持点的大小有无限限制？

答：规则不规定抓持点的尺寸。

对抓持点的最大直径有无限限制？例如，可否把抓持点做得比球体还大？

答：对抓持点的最大直径没有限制。不过，球体必须重于系绳的所有部件。

FAQ A.11 除装饰外，飘带有什么别的用处吗？

飘带的尾巴上可否用相同的材料做一个供自动机器人抓持的小环？

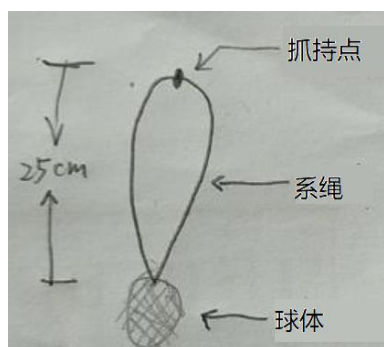
答：不可以。

FAQ A.12 绣球上可否装多根系绳？

系绳能否穿透绣球？

答：不允许。请见附录 2 中的图。绣球上只能有一根系绳。

在规则手册第 1 节术语与定义中，关于“抓持点”说过“系绳上由一个或多个扭结形成的点或系绳结成的环（不用其它材料）”。那么，整个系绳可否是一个环呢？如下图所示：



答：规则手册已说明要用系绳结成一个环。因此，环状的系绳是不允许的。

FAQ A.13 除飘带和系绳外，绣球上能否装点别的东西？

绣球可否分裂成部件？

绣球上可否做点孔或沟槽？

可否把某种装置附着于绣球的一端？（机器人将把此装置附在绣球的系绳上）

答：不允许。

FAQ A.14 规则第 1 节规定，飘带可以自由地装在绣球上的不同位置，它们应该用柔软材料（天然或合成纤维）制作，至少 3 种不同的颜色，但对飘带的形状和安装位置有什么限制吗？例如，我们可以在系绳的末端附加一个棉布填充物吗？

答：请见附录 2 中的图。飘带不能装的系绳上。延长系绳不能添加不同的材料。

FAQ A.15 关于规则第 1 节，可否用 3 种不同颜色做 1 束飘带而不是用 3 种不同颜色做 3 束飘带？

答：请见附录 2 中的图。用多种颜色做一束飘带是对的，但是在绣球上必须至少装 5 束飘带。

FAQ A.16 对于规则第 1 节，可否在绣球的抓持点系上一个环，这样机器人就可以抓住它，或者加长系绳？

答：不允许在绣球的抓持点系上一个环。如规则 1 所述，系绳不得有弹性。

FAQ A.17 我们的所有绣球是否必须制成相同形状？

答：不必，只有根据规定制作，它们并不需要有相同的形状。

FAQ A.18 每个彩球的颜色是否必须相同？

答：彩球的颜色可以不同，但不能是金色。请见规则 1 术语和定义。

FAQ A.19 如果绣球偶然分裂成部件，是否犯规？

答：不犯规，不过，这样的绣球在比赛中不能再用。

FAQ A.20 绣球指的是什么？是不是把“系绳+球+飘带”的组合称为绣球？

答：请见规则 1 术语和定义、附录 2 绣球。绣球是装有飘带和系绳的。

B 绣球架

【FAQ B1】 用于转交绣球的球架可以放在哪里？

答：用过的绣球架必须由机器人持有或放入放球区。或者，参赛队员申请重试把球架放回放球区。如果球架被丢在场地上，要强制性重试，由参赛队员把球架放回放球区。

FAQ B.1 一旦拿起球架，可否把空球架/带球的球架放在比赛场地的任何地方？可否从放球架的地方再次拿起？

我们在重试时是否可以把球架移至 LZ？

手动机器人可否场地上移动球架，或者携带球架在场上到处转？

答：【FAQ B1】 答复了这个问题。

FAQ B.2 球架的重量是否包括在机器人的重量中？

规则 7.6.1 中，球架的重量算是哪台机器人（手动还是自动）重量的一部分？

球架的重量是否包含在手动机器人的重量中？

答：球架的重量包括在机器人的重量中。两台机器人和所有球架的总重不得超过 50kg。每台机器人（含电池、控制器、电缆和任何其它设备）不得超过 25kg。

FAQ B.3 球架是否算独立的部件？或者，它是否算是手动机器人的一部分？

答：FAQ B.2 答复了这个问题。

【FAQ B4】球架上可否装电机或其它电源？

答：球架不允许有特殊功能（如电源和其他功能）。

FAQ B.4 球架上可否安装不用于球架自导航的作动器和电路？

球架上可否安放某种机构或电路，在手动机器人取绣球前抓取单个绣球？

球架上可以有传感器和气动装置吗？

球架上可否加装机械部件？

球架可否有作动器或电子部件？如果可以，有何限制？

球架上可否有电机或带电源的电机？

可否以任何方式把不加电的某种机构（如齿轮）纳入球架？

如果有两个球架的结构件，一个装到机器人上，另一个留在场上的放球区，可以吗？

球架可否具有机器人的功能？（球架可否自行？

球架可否投掷绣球？

球架与机器人之间可否通信？

答：【FAQ B4】回答了这个问题。

FAQ B.4-1 球架上可否装脚轮？

球架上可否用弹簧？

球架上可否有自由转动的部件（不用任何能源）？该部件不用于一次装一个绣球。

球架上可否加装非电气机构（例如，滑块）？

答：球架是用来储存、悬挂或放置绣球的。所以，不允许把这些部件装到球架上。

FAQ B.5 根据规则中的术语与定义，对球架的尺寸没有限制，但是，在图 1.7 中，对球架的最大高度是有限制的。应该遵循哪条规则？

答：参见附录中的“球架”。对球架的尺寸虽未限制，但是，它应满足规则 7.5、7.6、附录和 FAQ B.2 中的条件。

FAQ B.6 可否直接把球架装到手动机器人上？还是手动机器人必须自己拿起球架？

答：只有手动机器人可以拿起球架。

FAQ B.6 对球架的展开有何限制？

答：不得展开球架，请见 FAQ B.4。

FAQ B.6-1 我们理解球架不能伸展或展开，但它能否分离呢？例如，绣球仓与底座分离，把底座留在 LZ 中，可以吗？

如果球架有两个结构件，把一个装到机器上，另一个留在放球区，可以吗？

可否只携带球架的一部分而把另一部分留在放球区？

答：不可以，球架不能分离。

FAQ B.7 可否将球架投到对方的金杯上？

可否将用过的球架扔到 NC 中？

可否做一个夹具或底座把球架抬离地面？

答：不可以，请见 FAQ B.1。

FAQ B.8 拿到球架后可否把它放下？如果可以，可在何处放下？

答：可把球架放入 LZ，请见【FAQ B1】。

MR 可否把一个球架堆放在另一个空球架（无绣球）顶部？这是为了调整球架的高度，使 MR 便于把绣球转交给 AR。

答：球架的用途是储存、悬挂和放置绣球，不应把球架用于其它目的，例如，只是作为放置另一球架的底座。另外，存放不能用于比赛的绣球的球架也是不能接受的。

不过，根据以上条件，允许把球架放在另一球架顶部。此外，组合球架的高度不得超过 1000 mm。请见附录 2 中的图 3 和 FAQ B.12。

FAQ B.9 只有在比赛开始时必须将球架放入放球区，对吗？

答：是的。

假如我们有两个球架，A 和 B。可否将球架 B 放入球架 A 中？MR 可否取出球架 B 并在比赛中使用？MR 可否携带装着球架 B 的球架 A 并只把球架 B 交给 AR？

答：不可以，不得把把一个球架放在另一球架中。

FAQ B.10 可否有多个球架？

答：可以。

参赛队员可否不申请重试就改变 LZ 中球架和绣球的位置或从 LZ 中拿走不需要的球架？

答：不允许。但是，重试期间可以调整球架和绣球。

FAQ B.11 比赛中，可否用手把球架放到比赛场地上？

比赛中，球架可否与 LZ 外的场地接触？

答：不可以。

FAQ B.11-1 参赛队员在不重试的情况下把彩球放回 LZ 时，他/她能否把彩球放到 LZ 中的球架上？

答：不可以。可以把绣球放在地面，如果想把绣球放到球架上，就需要申请重试。

FAQ B.11-2 在不损坏场地的前提下，可否在场上拖拉球架？

答：不允许。球架必须由机器人携带，且不得接触地面。

FAQ B.12 关于规则第 1 节，只要高度不超过 1m，我们可否将多个球架叠放在 LZ 中再开始比赛？

两个尺寸均符合规定的球架，一个放在另一个顶部，它们的组合高度能否超过 1m？例如，每个球架的高度均为 0.8m，叠放在一起，组合高度为 1.6m，可以吗？

答：不可以，组合高度不得超过 1m。请见附录 2 中球架部分的图。叠放在 LZ 中的多个球架需要满足规定尺寸和重量的条件。

可否在设置时间开始前把绣球放到球架上？

答：不可以。只能在设置时间内把绣球放到球架上。

FAQ B.13 如果需要拿起金球球架，可否将彩球球架放在 LZ 中？

答：可以。

C 比赛场地

FAQ C.1 参赛队发现图 1.2 中的一些尺寸问题。

规则手册提供的尺寸与给定的尺寸不匹配。尺寸是否有什么错误或误解？

答：网站已做了修正和更新。请见修正后的图 1.2。

FAQ C.2 可否在图 1.1 上指明自动区（ARA）？

答：ARA 就是参赛队的场区（见图 1.6）。

FAQ C.3 比赛场地外可否放置传感器？

答：不可以。

FAQ C.4 比赛场地所用的准确颜色和规范是什么？

场地的色码是多少？

答：参见附录 1 场地材料和颜色。

FAQ C.5 圆环的材料是什么？

关于规则第 1 节，赛场地面、围栏、圆环和金杯的材料是什么？

答：请见附录 1 场地材料和颜色。

FAQ C.6 “穿过”圆环的定义是什么？绣球缠绕在圆环上算不算“穿过”？

答：“穿过”的意思是整个绣球、系绳和飘带穿过圆环，请见 FAQ F.1。

FAQ C.7 两个区域间的围栏，例如，TZ1 和 TZ2 间的围栏，算在哪个区域中？

答：请见图册中的图 1.1、1.2、1.3 → 围栏不包含在 TZ1 和 TZ2 中（译注：TZ1 和 TZ2 间只有分隔线，没有围栏）。

FAQ C.8 机器人可否利用围栏自己运动？机器人可否与围栏内侧接触以便稳定姿态，可否从内、外向围栏加力挤压它？

机器人可否进入比赛场地外的上空？如果可以，机器人可否与场地周边的围栏接触？

答：机器人可以与围栏接触，作为行进的导向和检测。与围栏的内侧接触也是允许的。但是，机器人不得以可能损坏场地的方式利用围栏，例如，紧抓围栏，让它承重，撞击围栏，等等，这样，安全性就得不到保证。

FAQ C.9 机器人可否吸住地面以稳定自己的姿态？

答：可以。但是，如果地面剥落，参赛队就犯规了。

FAQ C.10 围栏有磁性吗？

答：没有。

D 比赛过程

D1 抓取绣球

FAQ D1.1 抓取绣球期间手动机器人可否进入放球区（LZ）？它可随时进入 LZ 吗？

答：可以。

MR 必须到 LZ 抓取绣球。这时 MR 需要完全纳入 LZ 还是只要部分在 LZ 中？

答：MR 不必完全纳入 LZ。

【FAQD1.2】在设置时间开始前可否在球架上排列绣球？

答：不可以。只能在 1 分钟的设置时间内在球架上排列绣球。

FAQ D1.2 在设置时间前可否在球架上排列绣球？

答：FAQ D1.2 回答了这个问题。

FAQ D1.3 可否一次抓取一个球架上的彩球和金球？或者，在投掷彩球后再去抓取金球？

答：此问题由 FAQ D2 答复。

FAQ D1.4 规则 3.4.2 说，当“手动机器人的任何部件与自动机器人没有接触”才算转交和接收绣球成功，接着说，“在转交和接收绣球的过程中，手动机器人可以与自动机器人接触”。我想问的是以上第一和第二句话中的两个“接触”有何差别。这是否意味着在转交和接收绣球过程中，两个机器人之间的物理接触是不允许的，只允许非物理接触？

答：此问题由 FAQ D2.3 答复，并参见 FAQ D5.7。

FAQ D1.5 参赛队员可否用手把绣球装入 MR？

答：不可以。

D2 转交和接收绣球

【FAQ D2】从 TZ1 和 TZ2 成功投掷彩球后，手动机器人或自动机器人可否同时持有金球和彩球？

答：可以。不过，自动机器人只能持有 1 个彩球。把彩球和金球排在一起是可以的。

【FAQ D2.1】 如果手动机器人向自动机器人转交绣球失败，绣球落在 TZ，自动机器人可否把它捡起、投掷？

答：自动机器人不能投掷手动机器人没有转交成功的绣球。

FAQ D2.2 根据 3.4.2，只有在转交和接收绣球时，与自动机器人接触的手动机器人不能发送控制自动机器人的电信号。这样解释是否正确？

答：此问题由 FAQ D5.7 回答。

FAQ D2.3 转交绣球时，绣球可否与自动机器人接触？

答：可以。参见规则 3.4.2。

FAQ D2.4 规则 3.4.2 中，手动机器人向自动机器人转交绣球时，两台机器人可否均与绣球有短暂接触？

答：可以。

FAQ D2.5 规则 3.4.2 中，可否把球架装到自动机器人上？

答：可以。

FAQ D2.6 彩球和球架可否一起转交？如果可以，这样做时如何裁定机器人的尺寸？

答：请见规则 3.4.2 和 7.5。彩球和球架可以一起转交。至于机器人的尺寸，请见规则 7.5。

FAQ D2.7 手动机器人向自动机器人转交绣球时，自动机器人可否把绣球放到比赛场地上？

答：不可以。

FAQ D2.8 自动机器人可否从手动机器人未抓住的球架上接收绣球？

答：不可以。

FAQ D2.9 “手动机器人与自动机器人间成功转交和接收一个绣球”的条件是什么？

答：请见规则 3.4.2。

FAQ D2.10 机器人可否同时转交彩球和金球？

答：【FAQ D2】回答了这个问题。

FAQ D2.11 关于规则 3.5.a，手动机器人向自动机器人转交的绣球数有无限制？

答：没有，对最大值没有限制。转交/接收绣球时，请按规则 3.4.2。

FAQ D2.12 关于规则 3.4.2，如果 AR 直接从 MR 携带的球架上抓取绣球，会被认为是“成功转交绣球”吗？

答：可以。

FAQ D2.12-1 如果球架出了放球区但与手动机器人没有接触，自动机器人可否从它上面直接抓取绣球？

答：如果球架与除 LZ 外的场地接触，参赛队必须强制性重试。请见【FAQ B1】。

FAQ D2.13 规则 3.4.2 说 MR 和 AR 可以相互接触但 MR 不得发送任何信号或控制 AR。可否在 AR 上装一个接触传感器，与 MR 接触时，AR 判定它自己的运动？

答：请见 FAQ D5.1（译注：原文如此，D5.1 并无关系，疑应为 D5.7）。MR 与 AR 接触时，它就会被裁定为 MR 控制了 AR。

FAQ D2.14 关于规则 3.4.2，AR 可否向 MR 发送信号和/或 AR 控制 MR？

答：可以。（假定 MR 也是个自动机器人。如果 AR 不能控制 MR，MR 是自动机器人就几乎是不可能的。）

FAQ D2.15 在 MR 向 AR 转交绣球时，AR 可否停留在 TZ 内或与 TZ 有接触？

答：只要 AR 在其本队场区内，它就可以在任何地方接收绣球。

FAQ D2.16 在 MR 向 AR 转交绣球时，MR 可否与 TZ 接触或者进入 TZ？

答：不可以，请见图册中的比赛场地。

FAQ D2.17 手动机器人可否以任何方式抓持绣球还是只能抓系绳？

答：MR 可以抓球体或系绳或飘带。

FAQ D2.18 规则 3.4.2 说只有在自动机器人结束彩球投掷后手动机器人才能递交下一个彩球
“结束彩球投掷”是否指的是绣球与 AR 脱离接触的瞬间？还是绣球落地的瞬间？

答：“结束彩球投掷”指的是绣球与 AR 脱离接触的瞬间。还有，在 AR 接触下一个彩球或其球架前必须结束彩球投掷。

D3 投掷绣球

【FAQ D3】关于规则 3.4

规则说自动机器人必须抓持绣球的球系绳或飘带。然而，投掷绣球时，自动机器人必须抓住抓持点或离绣球更远的地方。只要是抓住抓持点投掷绣球，自动机器人的部件可与绣球的其它部分接触吗？

答：投掷动作开始时，自动机器人必须显示一个标志。投掷绣球的能量只能以自动机器人抓住抓持点（或更远的位置）的方式给出。一旦给出投掷能量的动作开始，自动机器人不能接触绣球的其它部位。请遵守以下投掷程序：

1. 自动机器人抓住抓持点；
2. 确保绣球的其它部分与自动机器人没有接触；
3. 开始投掷动作时，自动机器人要显示闪光之类的可见标志。此标志要让裁判和观众看得见；
4. 开始投掷动作。

如果从一开始机器人就抓住的是抓持点，参赛队可以忽略第 2 项。

FAQ D3.1 投掷时，绣球可否与自动机器人接触但不由它抓住吗？

抓住绣球的抓持点时，可否用击打/推动绣球的方法投掷吗？

我们不能抓握绣球，但可接触绣球。例如，我们的机器人悬空抓住绣球的系绳，用手臂击打绣球的一侧把它投掷出去，或者，让绣球放在一手臂表面，用抓住系绳的另一手臂拉动系绳把绣球投掷出去。

如果自动机器人保持抓住系绳到投掷运动的最后瞬间，它可否用绣球或飘带投掷？

自动机器人可否不为得分而投掷绣球？

自动机器人可否用与绣球接触的抓持点投掷？

规则 3.4.3 说“自动机器人不得抓住绣球”。它可否与绣球“接触”呢？

规则第 10 页上，“抓持”的定义是什么？即，可以接触吗？

答：FAQ D3 答复了这些问题。

FAQ D3.2 投掷前是否一定要转动绣球？如果是这样，应顺时针还是逆时针？

发射前绣球要转动吗？

答：规则没有规定投掷前要转动绣球。参见规则 3.4.3 和 FAQ D3。

FAQ D3.3 为了投掷绣球，可否用规则动画以外的其它方法？例如，用弹弓。

规则第 10 页上，“投掷”的定义是什么？即，可以摆动绣球吗？

绣球应该是旋转的还是简单地像投弹一样抛出的？

答：可以用规则动画以外的任何其它方法投掷绣球，前提是该方法满足 3.4.3 和 FAQ D3 的要求。

FAQ D3.3-1 关于【FAQ D3】，按照规定的步骤和关于投掷动作的描述，AR 可否抓住抓持点先将绣球加到全速，然后释放抓持绣球的机构（这时绣球仍在转动且 AR 抓住抓持点），然后发出闪光表示投掷动作开始？

答：不可以。投掷绣球的能量只能在自动机器人抓住抓持点（或更远处）后给出。请按照 r
【FAQ D3】和规则 3.4 中的投掷步骤进行。

FAQ D3.4 关于规则 3.4.3，可否投掷球架上的绣球？

自动机器人可否把绣球与球架一起投掷？

答：不可以，禁止与绣球一起投掷任何物品。

关于规则 3.4.3，投掷绣球时，它可否与地面和机器人接触？

投掷绣球时，它可否与球架接触？

投掷绣球时，绣球与自动机器人之间可否有点接触？

答：不可以。只有飘带可与地面和机器人接触。

FAQ D3.5 关于规则 3.4.3，如果机器人不抓住系绳投掷绣球，如何裁定？要强制性重试还是不得分？

答：这不犯规或无需强制性重试。但是，如果绣球穿过圆环，不得分。

转交绣球的条件是球体、系绳和飘带未与比赛场地接触。当绣球满足所有条件后成功转交，我们可否使绣球接触到场地以便控制绣球在投掷前的运动（摆动）？

答：可以。不过，投掷要按 D3.1 进行。

FAQ D3.6 如果投掷的绣球损坏了场地，算犯规吗？

关于 FAQ D3.1，AR 投掷绣球时，飘带可否接触地面或机器人？

答：如果参赛队有意损坏场地，该队将被取消比赛资格。

FAQ D3.7 自动机器人可否投掷与地面接触的绣球？

可否用风助力绣球的发射？

可否用法类似于网球拍的东西击打绣球的方法来投掷它呢？

答：不可以。

FAQ D3.8 手动机器人可否投掷绣球？如果可以，机器人能为干扰对方（撞击对方的绣球或阻碍机器人的运动）投掷绣球吗？

答：手动机器人不得投掷绣球，向自动机器人转交绣球除外。

关于 FAQ D3.1，绣球在抓持点释放，系绳原是水平的，在那一瞬间机器人给出标志并给绣球赋予能量和试图发射绣球。在此方法中，完成投掷的 4 个步骤只需要 1 秒，在第 3 步显示标志的时间非常短。可以这样投掷绣球吗？（译注：原文语法有误，是按猜测翻译的）

答：不可以。因为势能被用于投掷了，违反了 FAQ D3.1.

FAQ D3.9 关于规则 3.4.2 和 FAQ D3.1，投掷动作开始前，机器人要发出闪光之类的使裁判和观众可见的标志，“声音”可以作为可见标志吗？

答：不可以，声音是不合适的。裁判不是每次要收到“标志”，而是要看到它。从投掷动作开始到绣球与机器人脱离接触，机器人必须一直显示标志。

FAQ D3.10 关于 FAQ D3.1，显示投掷标志后，我们是否要留点时间让裁判检查？如果要，需要多长时间？

答：从显示投掷标志到投掷动作，不需要留时间，但是裁判必须见到标志以便确认。从投掷动作开始到绣球与机器人脱离接触，机器人必须一直显示标志。

D4 捡拾绣球

FAQ D4.1 关于规则 3.4.4，如果对方的绣球挡住了我方的场地，我们可否除掉它们？

参赛队可否除掉落在本队场区的对方绣球？

答：申请重试，然后参赛队员可以除掉它们。

FAQ D4.2 参见规则 3.4.4，如果对方投掷的绣球妨碍了我队机器人的行进，这是对方犯规吗？我们可否自己除掉这些绣球？

答：这不是对方犯规。你们可以申请重试除掉这些绣球。

FAQ D4.3 关于规则 3.4.4，如果金球在投掷前偶然落到 MRA，可否捡起后再投掷？

答：不可以。金球的转交及投掷要一气呵成。所以，如果金球落地，就不能捡起再投。

FAQ D4.4 关于规则 3.4.4，重试时，参赛队员可以捡拾落在 TZ 中的彩球并放入 LZ，那么，落

入 MRA 的彩球呢？

答：重试时，参赛队员可以捡拾并放置已落入 MRA 的彩球。* 已加在规则 3.4.4 中。

FAQ D4.5 手动机器人可否捡拾落入 MRA 的金球？

答：手动机器人不可捡拾落入 MRA 的金球，请见规则 3.4.4 及下面的表 1。

FAQ D4.6 关于规则 3.4.4，如果对方的绣球落入我方的金杯，可否除掉它？

答：不可以。

捡拾落地的绣球时，手动机器人可否接触球体还是只能抓绣球的系绳或飘带？

答：可以。捡拾落地的绣球时，MR 可以抓球体或系绳或飘带。

落在 MRA 中且此前未用于投掷的绣球可否再用？

规则 3.4.4 中，落在 MRA 中且此前未用于投掷的金球可否再用？

答：对于彩球，你可申请重试把它们放回 LZ，或自动机器人自己拿起它们再用（译注：AR 只能捡拾 TZ 中的落地球）。但是，对于金球，不能再用。请见下表。

哪些区域允许机器人、参赛队员捡拾落地绣球？

答：投掷后绣球是否能再用，请见下表。

FAQ D4.6-2 比赛中，参赛队员是否能捡拾场外落地绣球并把它们放到放球区中的球架上？

答：不能把场外的落地绣球放到球架上。请见下表 1 和 FAQ B.11-1。

FAQ D4.7 捡拾落地的绣球时，手动机器人可以与球体接触吗？还是只能抓绣球的系绳或飘带？

答：捡拾落地的绣球时，手动机器人可以抓球体，或通过系绳或飘带捡绣球。

FAQ D4.8 如果落在 MRA 中的绣球在此前的投掷中尚未用过，可否重新使用？

答：对于彩球，可以申请重试把它们放回 LZ，或者，自动机器人自己捡拾它们并使用。不过，对于金球，不可重新使用。请见下面的表 1。

FAQ D4.9 我想问问捡拾比赛场地上的绣球，哪些区域允许机器人、参赛队员捡拾落地绣球？

答：投掷后的绣球是否还能用，请见下面的表格。

表 1：彩球

	MRA	TZ1, TZ2, TZ3	NC	场外
手动机器人	可捡拾和再用	不可进入		
自动机器人	不可捡拾	可捡拾和再用	不可进入	不可进入
队员（比赛中）	不可进入	不可进入	不可进入	可捡拾并放入 LZ
队员（重试时）	可捡拾并放入 LZ	可捡拾并放入 LZ	不可进入	可捡拾并放入 LZ

表 2. 金球（参赛队在任何情况下不得重新使用金球）

	MRA	TZ1, TZ2, TZ3	NC	场外
手动机器人	不可捡拾	不可进入		
自动机器人	不可捡拾	不可再用	不可进入	不可进入
队员（比赛中）	不可进入	不可进入	不可进入	可捡拾但不可再用
队员（重试时）	可捡拾但不可再用	可捡拾但不可再用	不可进入	可捡拾但不可再用

D5 共性问题

FAQ D5.1 手动和自动机器人均可伸入非接触区上方吗？

答：是的，参见规则 3.4.2、3.4.3 和 FAQ D3。

FAQ D5.2 比赛开始后，两台机器人可否进入彼此的启动区？

答：可以。

【FAQ D5.3】 手动机器人可否伸入 TZ1 和 TZ2 的上方？

答：可以。

FAQ D5.3-1 机器人可否接触围栏？

答：可以。

手动机器人可否进入 TZ1 和 TZ2 的上方？

答：【FAQ D5.3】回答了这个问题。

机器人可否接触围栏？机器人的某些部件可否超出围栏？

答：可以，机器人的上部可以超出围栏。

FAQ D5.3-2 机器人可否翻越 TZ1 和 TZ2 之间的围栏？

答：不可以。

FAQ D5.3-3 在投掷彩球穿过彩环前，即使我们已经取得所有的绣球，手动机器人可否进入放球区？

答：可以。

FAQ D5.3-4 在 FAQ D 5.3-1（2017 年 9 月 26 日）中说“可以，机器人的上部可以超出围栏”。

那么，机器人可否抓握围栏（与围栏的内、外表面均接触）？

答：不可以。请见 FAQ C.8。

FAQ D5.3-5 手动机器人或球架可否进入投掷区上方？

答：可以。FAQ D5.3 回答了这个问题。

FAQ D5.4 何谓“抓持”绣球？是否包括接触？

答：参见规则 3.4.2、3.4.3 和 FAQ D3。

FAQ D5.5 自动机器人可以利用各种传感器自行控制，我问的问题涉及以下情况：

情况 1：如果自动机器人装了光学传感器，而手动机器人有 LED 灯，

情况 2：自动机器人装了磁传感器，手动机器人有运动用的电机，周围存在磁场，

上述情况是否允许？

答：此问题由 FAQ D5.7 答复。

关于 AR，可否根据它与 MR 的相对距离改变其行为？例如，如果 MR 离开 AR，AR 认为转交已经完成，等等。

答：可以。

FAQ D5.6 自动机器人可否检测手动操作手？

答：只有在比赛开始和允许重试后重新启动机器人时才可以。其它时间不可以。

自动机器人可否检测手动机器人的机械运动？

答：此问题由 FAQ D5.7 答复。

【FAQ D5.7】关于规则 7.4

规则说“手动机器人与自动机器人之间不得进行无线/红外/激光/超声通信”，但是，除这些方式外，可否安装某种机构？

答：禁止在手动机器人上有“控制自动机器人的功能”。但是，自动机器人可利用“手动机器人的运动”或“绣球的颜色”来判断。自动机器人利用手动机器人并非控制自动机器人的功能来自主判断情况也是可以接受的。

FAQ D5.7 关于规则 7.4，不允许使用何种标准无线通信协议？

手动机器人与自动机器人之间可否有激光检测？

发信号和通信可以区分吗？

答：【FAQ D5.7】回答了此问题。

FAQ D5.8 1) 转交绣球时，可否用手动机器人持有的东西（如，绣球、系绳、抓持点和飘带）激活自动机器人（响应传感器）

2) 手动机器人可否用显示画面的方式与自动机器人通信？

答：不可以。【FAQ D5.7】回答了这些问题。

FAQ D5.8-1 1) 自动机器人可以读手动机器人的标志吗？

2) 自动机器人接收绣球时，自动机器人可否识别手动机器人由 LED 闪烁的手的颜色并决定如何运动？

3) 可否用灯、LED、物理接触、射频或其它手段与自动机器人通信？

4) 规则中说“手动机器人可以与自动机器人接触。但是，手动机器人不得向自动机器人发送任何信号或控制它”。现在的问题是“手动机器人可否按压自动机器人上的按钮来确定 AR 是否因绣球而得分？”

5) 如果手动机器人开/关 LED 而自动机器人用光敏电阻检测结束绣球转交过程，是否违规？

答：不可以。

FAQ D.5.9 关于规则 3.8.2，自动机器人重试时，手动机器人也必须重试吗？

答：重试获准后，无论是手动还是自动机器人，均需从各自的启动区重新启动。

FAQ D5.9-1 可以申请多少次重试？

答：想申请多少次就可以申请多少次。

FAQ D5.9-2 重试时是否要切断机器人（手动及自动）的电源？

答：不必切断电源，但要按急停按钮停止运动。

FAQ D.5.10 关于规则 3.4.2，手动机器人可否向自动机器人显示监视器上的标记供自动机器人读取信息和确定状态？

答：不允许，因为向自动机器人显示手动机器人上的标记被认为有控制自动机器人的作用。

FAQ D.5.11 是否允许对对方的下列干扰行为？

a) 向对方彩环、金环、金杯投掷大绣球或球架，把它们盖住；

b) 利用风力改变对方投掷的绣球的轨迹；

c) 自动机器人和手动机器人用向对方 MRA、LZ 和 TZ 投掷绣球和球架的方法阻止对方机器人的行进，把绣球和球架移出对方的 LZ；

d) 我方的自动机器人试图进入对方 MRA 和 TZ 上空并阻碍对方机器人的行进。按照规则 4.1，手动机器人不得对方场地上空，但是，自动机器人能否进入呢？

答：关于干扰的规定如下：

a. 除绣球外，不得投掷任何物品。绣球必须根据规定制作，不得变更。

b. 禁止利用风力干扰。

c. 禁止投掷绣球和球架阻塞对方场地和阻挡对方机器人。

手动机器人和自动机器人（包括球架）不得进入对方场地上空。但是，两种机器人均可进入 NC 上空。按照规则 3.4.3，自动机器人在投掷绣球时应完全纳入 TZ1、TZ2、TZ3 及其上方。

FAQ D.5.12 自动机器人可否进入对方场地？

每种机器人能否进入对方场地上空？

答：不允许。FAQ D5.11 回答了这个问题。

FAQ D.5.13 每种机器人不得进入哪些区域的上空？

手动机器人可否进入 TZ 的上空？

答：FAQ D5.11 回答了这个问题。

FAQ D.5.14 可以使用风力吗？

可否用风或其他方法来实施消极策略（用风阻碍金球落入金杯）？

答：不允许。

FAQ D.5.15 规则 3.4.2 中, 信号的定义是什么?

答: 手动机器人用来控制自动机器人的信息。

FAQ D.5.16 自动机器人在 TZ1 中投掷绣球时, 它可以进入 TZ2 的上空吗?

答: 不允许。见规则 3.4.3。

E 机器人

FAQ E.1 重试时, 机器人可否再充气?

答: 不可以。

FAQ E.2 两台机器人(手动和自动)的最大总重是 50 kg 还是 25 kg?

手动机器人、自动机器人与球架的重量是否均不得超过 25kg? 还是每台机器人与球架的总重不得超过 25kg?

答: FAQ B.2 回答了这个问题。

可否用风力作为机器人的能源和驱动力?

答: 不得使用风力。

FAQ E.3 参赛队可否利用地面的吸力防止机器人倾覆?

答: 可以。

FAQ E.4 规则 7.2 中“机器人不得分裂为几部分” 是什么意思?

答: 这是说在比赛中禁止机器人分出其它机器人或单独的部件。

FAQ E.5 关于规则 7.5 中机器人的尺寸, 规定的比赛中的尺寸是 1500mm 长×1500mm 宽×1800mm 高。高度是否包括在转动的手臂上持有的绣球轨迹的投影?

答: 不是, 高度不包括绣球。由于手臂和球架是机器人的一部分, 它们应在规定尺寸范围内。

FAQ E.6 关于机器人的重量, 规则 7.5 中, 绣球是否算机器人的部件? 绣球可否超出“1500mm 长 x 1500mm 宽 x 1800mm 高” 的尺寸限制?

答: 机器人的尺寸/重量均不包含绣球。

FAQ E.7 所说的机器人尺寸和重量是否针对 MR 和 AR 二者?

答: 是的。

FAQ E.8 关于机器人的尺寸, 规则 7.5 中, 无球架的机器人该如何? 例如, 若 AR 不携带任何球架, 它能否超出 1000mm x 1000mm x 1000mm 并乐享“1500mm 长 x 1500mm 宽 x 1800mm 高” 的尺寸限制?

答: 有、无球架的机器人都应满足规则 7.5。

FAQ E.9 哪一台机器人要算球架的重量?

答: 请见关于重量的 FAQ B2。

FAQ E.10 准备时间用到的设备是否也包含在总重量中?

too?

答: 准备时间用到的设备不包含在机器人的总重量中。

F 记分

FAQ F.1 关于规则 2.10, 如果绣球从场地上反弹, 然后落入金杯, 算不算“飞龙”?

答: 即使绣球从场地上反弹落入金杯, 也不算是“飞龙”。

FAQ F.2 关于规则 2.10, 如果绣球落入金杯但部分系绳或抓持点挂在杯外, 算不算“飞龙”?

答: 算“飞龙”。即使绣球的其它部分挂在金杯外或与地面接触, 也达到了“飞龙”的要求。

FAQ F.3 自动机器人接收了来自手动机器人的球架后, 每个绣球记 1 分还是球架记 1 分?

答: 成功转交了的绣球才得分。球架与得分无关。

FAQ F.4 手动机器人向自动机器人成功转交金球是否记分? 如果记分, 在成功转交了球架上

的全部金球（5 个金球一起）后记多少分？

答：成功转交和接收 1 个金球，参赛队得 1 分。如果成功转交和接收 5 个金球，参赛队得 5 分。参见规则 3.5。

FAQ F.5 如果绣球挂在环上，是否得分？

答：如果绣球成功穿过圆环，参赛队得分。参见规则 3.5。

FAQ F.6 关于规则 3.5，如果绣球穿过了圆环，但飘带被圆环卡住，绣球挂在空中，算什么？

答：只要整个绣球、飘带和系绳穿过圆环并落在地面或金杯中，就可以得分。

FAQ F.7 如果绣球穿过了圆环，但飘带被圆环抓住，是否得分？如果圆环周围的环卡住绣球，是否得分？

答：如果整个绣球、飘带和系绳穿过圆环并落在地面或金杯中，就可以得分。

FAQ F.8 如果已经穿过了圆环的绣球再次穿过圆环，是否得分？

答：可以捡起已经穿过圆环的彩球（已得分）再次投掷。如果它又穿过圆环，可以再得分。。但是，金球不得再次使用。

FAQ F.9 如果绣球落在地面，反弹后穿过圆环，是否得分？

答：这种情况不得分。

FAQ F.10 “落入金杯”的定义是什么？

答：请见规则。

FAQ F.11 规则 2.10 中，“金球成功落在金杯上”的条件是什么？例如：

a) 绣球的系绳在金杯中，抓持点在金杯上，而绣球本身挂在金杯外；

b) 对方的绣球已经落在我队的金杯上，而我们的金球落在对方绣球的顶上。我们的金球与金杯没有接触，但显然与金杯中的绣球接触。

我们的金球成功落在金杯上，但是它还在运动时被对方的绣球击出金杯。这能算金球成功地落在金杯上吗？

答：金球成功落在金杯上的条件如下：

a) 如果绣球本身不在金杯中，即使绣球的其它部分（飘带或系绳）在金杯中，也不算金球成功落在金杯上。

b) 如果金球在金杯中且落在对方绣球上，算成功“落“在金杯上。不需要金球与金杯接触。

如果裁判判定金球已经停在金杯上，就算它已成功落下。

FAQ F.12 下列情况是否实现了“飞龙”？

a) 金球击中了金杯的边缘；

b) 穿过了金环的金球经地面反弹落在金杯中；

c) 穿过了金环的金球经手动机器人的接触落在金杯中；

d) 穿过了金环的金球只有系绳或飘带落在金杯中；

e) 已经接触过地面的金球落在金杯中。

答：这几种情况均未实现“飞龙”。

FAQ F.13 如果手动机器人把一个已经转交了一次或多次的绣球交给自动机器人，参赛队可以得多少分？

答：手动机器人成功地向自动机器人转交一个绣球，参赛队得 1 分，不管这个绣球被拿起和转交过多少次。

FAQ F.14 用某个彩球得分后，可否再次用它（转交和投掷）？

答：可以。

2 其它

AR 可以用向对方飞行中的金球发射自己的彩球或金球的方法防止对方实现“飞龙”。这样的干扰允许吗？

答：允许向对方飞行中或落入 **GC** 尚未完全停止的金球投掷彩球或金球。不过，为了干扰而投掷时仍需按照 **FAQ D 3.1** 规定的方法进行。为干扰投掷绣球时，**AR** 可以在规则规定区域内的任何地方投掷绣球。