



控制器占据半壁江山的机器人品牌

让客户用好机器人

机器人弧焊应用绝缘和接地规范

Specification for insulation and grounding for
robotic arc welding applications



请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

十分感谢您选用本公司产品！

本产品相关手册请妥善保管，以备需要时查阅！

如设备需要转手，请将相关资料一并转交对方！

机器人相关手册未做说明的按键、功能、选项视为不具备，请勿使用！

2021-9-28	第一版	初稿
2023-4-10	第二版	修改封底与规范图片字体

目 录

一、 总则概述	1
二、 绝缘规范	1
2.1 绝缘标准	1
2.2 机器人与焊枪的绝缘	1
2.3 机器人与送丝机的绝缘.....	2
2.4 机器人基座的绝缘.....	2
2.5 机器人控制柜的绝缘	2
2.6 变位机的绝缘	2
2.7 行走轴的绝缘	2
三、 接地规范	3
3.1 接地标准	3
3.2 机器人控制柜的接地	3
3.3 机器人本体接地	3
3.4 附加轴电机的接地.....	3
3.5 焊机的接地.....	3
3.6 导轨的接地.....	3
3.7 变位机的接地	3
四、 现场案例	4
4.1 现场接地方案	4
4.2 编码器烧坏分析说明	5

一、总则概述

卡诺普机器人应用于弧焊系统时，在安装中必须充分做好机器人系统与焊接系统之间的绝缘措施，以保护机器人设备的安全，防止被焊接大电流所损坏(如有疑问请致电我司技术人员)。

机器人系统与焊接系统必须做好相互独立的接地。接地是为了保证电气设备正常工作和人身安全而采取的一种用电安全措施。接地装置将电气设备和其他生产设备上可能产生的漏电流、静电荷等引入地下，从而避免人身触电和设备损坏，甚至可能发生的火灾、爆炸等事故。接地标准可参见国标 GB/T 50065-2011（百度搜索下载）。

以氩弧为例，弧焊机器人安装示意图如下图所示。

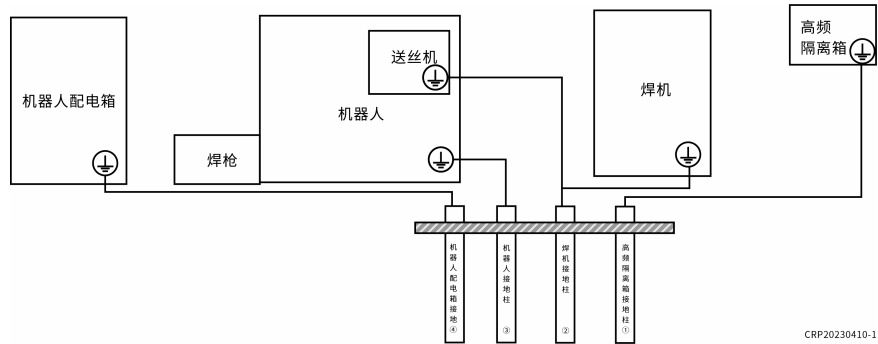


图 1.1

二、绝缘规范

2.1 绝缘标准

使用万用表测量两个物体金属点之间的电阻。若电阻值达到 $1M\Omega$ 以上，即认为这两个物体之间达到绝缘标准。

2.2 机器人与焊枪的绝缘

以客户自行加装焊枪举例：

应在末端执行器的安装面进行切实的绝缘设计。对于夹在末端执行器安装面和焊枪支架之间的绝缘构件，焊枪支架与绝缘构件之间的紧固螺栓和绝缘构件与机器人手腕之间的紧固螺栓不能共用，请勿一起紧固。绝缘需达到章节 2.1 的标准。

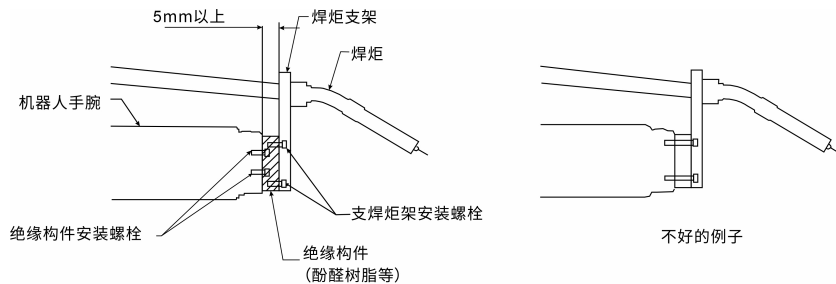


图 2.1

2.3 机器人与送丝机的绝缘

应在机器人与送丝机安装面之间进行切实的绝缘设计。中间的绝缘构件及螺栓安装方法可参照章节 2.2 的设计。或者自行设计绝缘构件，达到章节 2.1 的绝缘标准。

2.4 机器人基座的绝缘

应在机器人底座与安装基座之间进行切实的绝缘设计。中间的绝缘构件及螺栓安装方法可参照章节 2.2 的设计。或者自行设计绝缘构件，达到章节 2.1 的绝缘标准。

2.5 机器人控制柜的绝缘

应在控制柜与其它设备之间进行切实的绝缘设计。可直接将控制柜摆放在绝缘垫上，或者是其它设计，达到章节 2.1 的绝缘标准。

2.6 变位机的绝缘

应在变位机电机与工装夹具之间进行切实的绝缘设计。可以考虑在电机与减速机之间使用绝缘构件进行绝缘、在减速机与转台之间使用绝缘构件进行绝缘，或者在工装夹具与转台安装面之间进行绝缘。具体方法自行设计，达到章节 2.1 的绝缘标准。

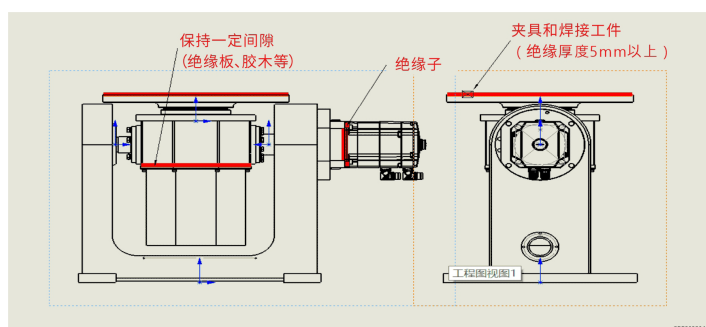


图2.2 附加轴安装绝缘示例

2.7 行走轴的绝缘

应在行走轴电机与导轨之间进行切实的绝缘设计。具体方法自行设计，或参照章节 2.6 的设计，使电机与导轨之间达到达到章节 2.1 的绝缘标准。

三、 接地规范

3.1 接地标准

机器人各设备单元及焊接单元应该单独接地，各接地极应保持 2 米以上的间距，互不干扰。接地线截面积不小于 14 平方毫米，接地电阻不大于 4Ω 。

接地网的埋设由最终场地提供方负责，卡诺普不负责接地网的埋设施工，接地网施工要求可参考国家标准 GB 50169-2016（百度搜索下载）。

3.2 机器人控制柜的接地

控制柜的接地点位于断路器旁边的接地螺栓处。控制柜内各导线的屏蔽层及各电气元件的接地统一接到控制柜内的接地端子排上，接地端子排与控制柜接地螺栓导通。从接地螺栓引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到章节 3.1 的接地标准。控制柜的接地点位于断路器旁边的接地螺栓处。控制柜内各导线的屏蔽层及各电气元件的接地统一接到控制柜内的接地端子排上，接地端子排与控制柜接地螺栓导通。从接地螺栓引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到章节 3.1 的接地标准。

3.3 机器人本体接地

机器人的接地点位于机器人底座的接地螺栓处。从接地螺栓引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到接地标准。

3.4 附加轴电机的接地

附加轴电机的接地点位于电机侧面的螺栓孔处。从接地螺栓引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到章节 3.1 的接地标准。

3.5 焊机的接地

焊机的接地点请参考焊机的安装使用说明。焊机的接地必须保持独立接地，并且不能干扰其它的接地网。接地要求达到或优于章节 3.1 的接地标准。

3.6 导轨的接地

导轨的接地点请参考现场具体安装情形，从接地点引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到章节 3.1 的接地标准。

3.7 变位机的接地

变位机底座上需设置一个接地点，变位机的接地必须保持独立接地。从接地点引一根接地线，切实连接到其对应的独立接地极，达到章节 3.1 的接地标准。

四、现场案例

4.1 现场接地方案

此案例为机器人弧焊带变位机和导轨应用，在未做接地整改之前，变位机电机编码器在手工搭焊和人工补焊工件时会烧坏，进行接地整改后，未再出现故障。

主要做了如下整改，将变位机单独打地桩接地，负极导线柱用导线接地，详见下图，其余未特别标明的地方按照如上第三节所示的方法接地。



图4.1 现场布局



图4.2 变位机单独打地桩接地



图4.3 负极导电柱接地



图4.4 变位机单独打地桩接地详图

4.2 编码器烧坏分析说明

卡诺普机器人目前广泛应用于焊接工艺。由于各种原因，现场有时未能彻底做到机器人与外部焊接设备间的绝缘，常见的有：变位机与其电机未绝缘，焊机与机器人未绝缘。未做绝缘很容易因为焊接电流窜电导致烧毁附加轴编码器，如下图所示。



图4.5



图4.6

编码器烧坏原因：此项目采用双工位单轴变位机，变位机没有设计合理的导电柱（如图4.6所示）。客户直接将地脚螺栓作为导电柱使用，自行采购的焊机负极线缆也没有套端子，线缆直接固定变位机的地脚螺栓上，导致线缆接头没有端子固定太过松动，焊接电流窜电烧毁电机编码器。



微信公众号



抖音号



资料下载

成都卡诺普机器人技术股份有限公司 CHENGDU CRP ROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD

-  400-668-8633
-  crobotp@crprobot.com
-  www.crprobot.com
-  四川成都市成华区华月路188号