协作机器人控制器指令协议(V3.8.2)



I **版本说明**

**说明：**

**1** **本手册适用于WebApp版本3.8.2的协作机器人，手册的内容如有变更，** **恕不另行通知。** **查看其它版本的协作机器人控制器通讯指令协议，请登录法奥** **文档：**

**中文(简体)在线文档链接：** <https://fairino-doc-zhs.readthedocs.io/>

**中文(繁体)链接：** <https://fairino-doc-zht.readthedocs.io/>

**英文链接：** <https://fairino-doc-en.readthedocs.io/>

**日文链接：** <https://fairino-doc-ja.readthedocs.io/>

2 **本手册所有协议指令示例以FR5机器人为例，仅供参考** **。不同机器人型** **号及不同位姿会导致参数不同，实际运行协议请参考具体协议格式。**



用户手册

**2** **/** **220**

**目** **录**

[1 概述 16](#bookmark1)

[1.1 通讯协议标准格式 16](#bookmark2)

[1.2 版本更新说明 17](#bookmark3)

[2 机器人运动指令 19](#bookmark4)

[2.1 MoveJ() 19](#bookmark5)

[2.2 MoveC() 21](#bookmark6)

[2.3 MoveL() 24](#bookmark7)

[2.4 StartJOG() 26](#bookmark8)

[2.5 ServoJ() 27](#bookmark9)

[2.6 ServoJTStart() 28](#bookmark10)

[2.7 ServoJT() 28](#bookmark11)

[2.8 ServoJTEnd() 28](#bookmark12)

[2.9 ServoCart() 29](#bookmark13)

[2.10 Circle() 30](#bookmark14)

[2.11 Spiral() 31](#bookmark15)

[2.12 NewSpiral() 34](#bookmark16)

[2.13 HorizonSpiralMotionStart() 36](#bookmark17)

[2.14 HorizonSpiralMotionEnd() 36](#bookmark18)

[2.15 MoveCart() 37](#bookmark19)

[2.16 dmpMotion() 38](#bookmark20)

[2.17 SplineStart() 39](#bookmark21)

[2.18 SplinePTP() 39](#bookmark22)

[2.19 SplineLINE() 40](#bookmark23)

[2.20 SplineCIRC() 41](#bookmark24)

[2.21 SplineEnd() 43](#bookmark25)

[2.22 NewSplineStart() 43](#bookmark26)

[2.23 NewSplinePoint() 43](#bookmark27)

[2.24 NewSplineEnd() 44](#bookmark28)

[2.25 unifCircle() 45](#bookmark29)

[2.26 MoveLinear() 46](#bookmark30)

[2.27 MoveAxes() 47](#bookmark31)

[2.28 JointOverSpeedProtectStart() 50](#bookmark32)

[2.29 JointOverSpeedProtectEnd() 51](#bookmark33)

[2.30 SingularAvoidStart() 51](#bookmark34)

[2.31 SingularAvoidEnd() 51](#bookmark35)

[2.32 SimMoveJ() 52](#bookmark36)

[2.33 SimMoveL() 54](#bookmark37)

[2.34 SimMoveC() 56](#bookmark38)

[2.35 STOP 59](#bookmark39)

[3 机器人 IO 指令 59](#bookmark40)

[3.1 数字 IO 59](#bookmark41)

[3.1.1 SetDO() 59](#bookmark42)

[3.1.2 GetDI() 60](#bookmark43)

[3.1.3 SetToolDO() 60](#bookmark44)

[3.1.4 GetToolDI() 61](#bookmark45)

[3.2 模拟 IO 61](#bookmark46)

[3.2.1 SetAO() 61](#bookmark47)

[3.2.2 GetAI() 62](#bookmark48)

[3.2.3 SetToolAO() 62](#bookmark49)

[3.2.4 GetToolAI() 63](#bookmark50)

[3.3 虚拟 IO 63](#bookmark51)

[3.3.1 SetVirtualDI() 63](#bookmark52)

[3.3.2 GetVirtualDI() 63](#bookmark53)

[3.3.3 SetVirtualToolDI() 64](#bookmark54)

[3.3.4 GetVirtualToolDI() 64](#bookmark55)

[3.3.5 SetVirtualAI() 65](#bookmark56)

[3.3.6 GetVirtualAI() 65](#bookmark57)

[3.3.7 SetVirtualToolAI() 66](#bookmark58)

[3.3.8 GetVirtualToolAI() 66](#bookmark59)

[3.4 等待 IO 66](#bookmark60)

[3.4.1 WaitDI() 66](#bookmark61)

[3.4.2 WaitAI() 67](#bookmark62)

[3.4.3 WaitToolDI() 68](#bookmark63)

[3.4.4 WaitToolAI() 68](#bookmark64)

[3.5 IO 设置 69](#bookmark65)

[3.5.1 SetDOConfig() 69](#bookmark66)

[3.5.2 SetDIConfig() 69](#bookmark67)

[3.5.3 SetDOConfigLevel() 70](#bookmark68)

[3.5.4 SetDIConfigLevel() 71](#bookmark69)

[3.5.5 SetToolDOConfig() 71](#bookmark70)

[3.5.6 SetToolDIConfig() 72](#bookmark71)

[3.5.7 SetToolDOConfigLevel() 72](#bookmark72)

[3.5.8 SetToolDIConfigLevel() 72](#bookmark73)

[3.5.9 SetOutputResetCtlBoxDO() 73](#bookmark74)

[3.5.10 SetOutputResetCtlBoxAO() 73](#bookmark75)

[3.5.11 SetOutputResetAxleDO() 74](#bookmark76)

[3.5.12 SetOutputResetAxleAO() 74](#bookmark77)

[3.5.13 SetOutputResetToolDO() 75](#bookmark78)

[3.6 IO 滤波 75](#bookmark79)

[3.6.1 SetDIFilterTime() 75](#bookmark80)

[3.6.2 SetAxleDIFilterTime() 75](#bookmark81)

[3.6.3 SetAIFilterTime() 76](#bookmark82)

[3.6.4 SetAxleAIFilterTime() 76](#bookmark83)

[3.6.5 SetToolBoxDIFilterTime() 77](#bookmark84)

[4 扩展轴 IO 77](#bookmark85)

[4.1 SetAuxDO() 77](#bookmark86)

[4.2 SetAuxAO() 78](#bookmark87)

[4.3 SetAuxDIFilterTime() 78](#bookmark88)

[4.4 SetAuxAIFilterTime() 79](#bookmark89)

[4.5 WaitAuxDI() 79](#bookmark90)

[4.6 WaitAuxAI() 79](#bookmark91)

[4.7 GetAuxDI() 80](#bookmark92)

[4.8 GetAuxAI() 80](#bookmark93)

[4.9 SetAxleExtIOConfig() 81](#bookmark94)

[4.10 GetAxleExtIOConfig() 81](#bookmark95)

[4.11 SetAxleExtDO() 82](#bookmark96)

[4.12 GetAxleExtDI() 82](#bookmark97)

[4.13 SetAxleExtDIFilterTime() 83](#bookmark98)

[4.14 SetOutputResetExtDO() 83](#bookmark99)

[4.15 SetOutputResetExtAO() 83](#bookmark100)

[5 机器人设置指令 84](#bookmark101)

[5.1 通用设置 84](#bookmark102)

[5.1.1 RobotIPConfig() 84](#bookmark103)

[5.1.2 SetQNXSystemTime() 84](#bookmark104)

[5.1.3 Mode() 85](#bookmark105)

[5.1.4 SetRobotInstallPos() 85](#bookmark106)

[5.1.5 RobotEnable() 86](#bookmark107)

[5.1.6 RobotSingleJointEnable() 86](#bookmark108)

[5.1.7 RobotSingleJointDisable() 87](#bookmark109)

[5.1.8 SetSpeed() 87](#bookmark110)

[5.1.9 SetCustSpeedManualToAuto() 87](#bookmark111)

[5.1.10 SetOaccScale() 88](#bookmark112)

[5.1.11 SetMaxCartVelAcc() 88](#bookmark113)

[5.1.12 SetDefaultVelAccRatio() 89](#bookmark114)

[5.1.13 SetMinVelAccRatio() 89](#bookmark115)

[5.1.14 SetRobotType() 89](#bookmark116)

[5.1.15 SetJointStiffnessType() 90](#bookmark117)

[5.1.16 SetAccFeedForwardRatio() 90](#bookmark118)

[5.1.17 SetDynFeedForwardRatio() 91](#bookmark119)

[5.1.18 SetVelFeedForwardRatio() 91](#bookmark120)

[5.1.19 SetReduceMode1speed() 92](#bookmark121)

[5.1.20 SetReduceMode2speed() 92](#bookmark122)

[5.1.21 SetRobotWorkHomePoint() 93](#bookmark123)

[5.1.22 SetAxleLEDColour() 93](#bookmark124)

[5.1.23 SetEndDragBtnConfig() 94](#bookmark125)

[5.1.24 SetInputShapingParam() 94](#bookmark126)

[5.1.25 ShutDownRobotOS() 95](#bookmark127)

[5.1.26 SetAllDHCompensation() 95](#bookmark128)

[5.2 SetPTPTimeSyncPara() 96](#bookmark129)

[5.3 GetPTPTimESyncPara() 97](#bookmark130)

[5.4 负载设置 97](#bookmark131)

[5.4.1 SetLoadweight() 100](#bookmark132)

[5.4.2 SetLoadcoord() 101](#bookmark133)

[5.4.3 SetPayload() 101](#bookmark134)

[5.5 工具设置 102](#bookmark135)

[5.5.1 SetToolCoord() 102](#bookmark136)

[5.5.2 ComputeTool() 102](#bookmark137)

[5.5.3 SetToolList() 102](#bookmark138)

[5.6 安全设置 103](#bookmark139)

[5.6.1 SetLimitPositive() 103](#bookmark140)

[5.6.2 SetLimitNegative() 104](#bookmark141)

[5.6.3 SetCollisionDetectionMethod() 104](#bookmark142)

[5.6.4 SetAnticollision() 105](#bookmark143)

[5.6.5 SetCollisionStrategy() 105](#bookmark144)

[5.6.6 SetStaticCollisionon0ff() 106](#bookmark145)

[5.6.7 SetPowerLimit() 106](#bookmark146)

[5.6.8 CustomCollisionDetectionstart() 107](#bookmark147)

[5.6.9 CustomCollisionDetectionEnd() 107](#bookmark148)

[5.6.10 SetJointstatusWordErrorStopMode() 108](#bookmark149)

[5.6.11 SetSafetyStopStrategy() 108](#bookmark150)

[5.6.12 SetSafetyStopSigMode() 108](#bookmark151)

[5.6.13 FrictionCompensationOnOff() 109](#bookmark152)

[5.6.14 SetFrictionValue\_freedom() 109](#bookmark153)

[5.6.15 AccSmoothStart() 110](#bookmark154)

[5.6.16 AccSmoothEnd() 110](#bookmark155)

[6 机器人查询指令 110](#bookmark156)

[6.1 设备参数查询 112](#bookmark157)

[6.1.1 GetMCVersion() 112](#bookmark158)

[6.1.2 GetSlaveHardVersion() 113](#bookmark159)

[6.1.3 GetSlaveFirmVersion() 113](#bookmark160)

[6.1.4 GetSoftwareVersion() 114](#bookmark161)

[6.1.5 GetControlBoxNetMacAddr() 114](#bookmark162)

[6.1.6 GetRobotSN() 114](#bookmark163)

[6.2 配置信息查询 115](#bookmark164)

[6.2.1 GetToolData() 115](#bookmark165)

[6.2.2 GetWorkpieceData() 116](#bookmark166)

[6.2.3 GetLoadData() 117](#bookmark167)

[6.2.4 GetEndDragBtnConfig() 117](#bookmark168)

[6.3 状态参数查询 118](#bookmark169)

[6.3.1 GetActualJointPosDegree() 118](#bookmark170)

[6.3.2 GetActualJointSpeedsDegree() 119](#bookmark171)

[6.3.3 GetActualJointSpeedsRadian() 119](#bookmark172)

[6.3.4 GetActualTCPPose() 120](#bookmark173)

[6.3.5 GetActualTCPNum() 121](#bookmark174)

[6.3.6 GetActualToolFlangePose() 121](#bookmark175)

[6.3.7 GetJointTorques() 122](#bookmark176)

[6.3.8 GetTargetPayload() 122](#bookmark177)

[6.3.9 GetTargetPayloadCog() 123](#bookmark178)

[6.3.10 GetTargetTCPPose() 123](#bookmark179)

[6.3.11 GetTCPOffset() 124](#bookmark180)

[6.3.12 GetWObjOffset() 124](#bookmark181)

[6.3.13 GetJointSoftLimitDeg() 125](#bookmark182)

[6.3.14 GetRobotMotionStatus() 126](#bookmark183)

[6.3.15 GetRobotMotionDone() 126](#bookmark184)

[6.3.16 GetRobotErrorCode() 126](#bookmark185)

[6.3.17 GetMotionQueueLength() 127](#bookmark186)

[6.3.18 GetCalculateNaturalFreq() 127](#bookmark187)

[7 机器人外设指令 128](#bookmark188)

[7.1 夹爪指令 128](#bookmark189)

[7.1.1 SetGripperConfig() 128](#bookmark190)

[7.1.2 GetGripperConfig() 129](#bookmark191)

[7.1.3 ActGripper() 129](#bookmark192)

[7.1.4 MoveGripper() 130](#bookmark193)

[7.1.5 SetGripperPosThreshold() 130](#bookmark194)

[7.1.6 GetGripperPosThreshold() 131](#bookmark195)

[7.1.7 GetGripperCurPosition() 131](#bookmark196)

[7.1.8 GetGripperCurSpeed() 131](#bookmark197)

[7.1.9 GetGripperCurCurrent() 132](#bookmark198)

[7.1.10 GetGripperVoltage() 132](#bookmark199)

[7.1.11 GetGripperTemp() 133](#bookmark200)

[7.1.12 GetGripperRotNum() 133](#bookmark201)

[7.1.13 GetGripperRotSpeed() 134](#bookmark202)

[7.1.14 GetGripperRotTorque() 134](#bookmark203)

[7.1.15 SetGripperDataDisplayFlag() 134](#bookmark204)

[7.1.16 GetGripperDataDisplayFlag() 135](#bookmark205)

[7.2 力控指令 135](#bookmark206)

[7.2.1 FT\_Guard() 135](#bookmark207)

[7.2.2 FT\_Control() 137](#bookmark208)

[7.2.3 FT\_Activate() 138](#bookmark209)

[7.2.4 FT\_SetRCS() 138](#bookmark210)

[7.2.5 FT\_SetConfig() 139](#bookmark211)

[7.2.6 FT\_GetConfig() 139](#bookmark212)

[7.2.7 FT\_SetZero() 140](#bookmark213)

[7.2.8 FT\_PdIdenRecord() 140](#bookmark214)

[7.2.9 FT\_PdIdenCompute() 141](#bookmark215)

[7.2.10 FT\_PdCogIdenRecord() 141](#bookmark216)

[7.2.11 FT\_PdCogIdenCompute() 142](#bookmark217)

[7.2.12 EndForceDragControl() 142](#bookmark218)

[7.2.13 SetForceSensorDragAutoFlag() 143](#bookmark219)

[7.2.14 SetForceSensorPayload() 144](#bookmark220)

[7.2.15 SetForceSensorPayloadCog() 144](#bookmark221)

[7.2.16 GetForceSensorPayload() 145](#bookmark222)

[7.2.17 GetForceSensorPayloadcog() 145](#bookmark223)

[7.2.18 ForceAndJointImpedanceStartStop() 146](#bookmark224)

[7.2.19 GetForceAndTorqueDragState() 146](#bookmark225)

[7.2.20 FT\_SpiralSearch() 147](#bookmark226)

[7.2.21 FT\_RotInsertion() 147](#bookmark227)

[7.2.22 FT\_LinInsertion() 148](#bookmark228)

[7.2.23 FT\_FindSurface() 149](#bookmark229)

[7.2.24 FT\_CalCenterStart() 149](#bookmark230)

[7.2.25 FT\_CalCenterEnd() 150](#bookmark231)

[7.2.26 FT\_ComplianceStart() 150](#bookmark232)

[7.2.27 FT\_Compliancestop() 150](#bookmark233)

[7.3 传送带跟踪 151](#bookmark234)

[7.3.1 ConveyorStartEnd() 151](#bookmark235)

[7.3.2 ConveyorPointIORecord() 151](#bookmark236)

[7.3.3 ConveyorPointARecord() 152](#bookmark237)

[7.3.4 ConveyorRefPointRecord() 152](#bookmark238)

[7.3.5 ConveyorPointBRecord() 152](#bookmark239)

[7.3.6 ConveyorIODetect() 153](#bookmark240)

[7.3.7 ConveyorGetTrackData() 153](#bookmark241)

[7.3.8 ConveyorTrackStart() 153](#bookmark242)

[7.3.9 ConveyorTrackEnd() 154](#bookmark243)

[7.3.10 ConveyorSetParam() 154](#bookmark244)

[7.3.11 ConveyorCatchPointComp() 155](#bookmark245)

[7.3.12 ConveyorComDetect() 155](#bookmark246)

[7.3.13 ConveyorComDetectTrigger 156](#bookmark247)

[7.4 扩展轴指令 156](#bookmark248)

[7.4.1 ExtAxisActiveECoordsys() 156](#bookmark249)

[7.4.2 ExtAxisSetRefPoint() 157](#bookmark250)

[7.4.3 ExtAxisComputeECoordsys() 157](#bookmark251)

[7.4.4 ExtAxisSetHoming() 158](#bookmark252)

[7.4.5 ExtAxisParamConfig() 158](#bookmark253)

[7.4.6 SetAxisDHParaconfig() 159](#bookmark254)

[7.4.7 SetRobotPosToAxis() 160](#bookmark255)

[7.4.8 ExtAxisStartJog() 161](#bookmark256)

[7.4.9 ExtAxisServoAlarmclear() 161](#bookmark257)

[7.4.10 ExtAxisServoOn() 162](#bookmark258)

[7.4.11 ExtAxisMoveJ() 162](#bookmark259)

[7.4.12 SetRefPointInExAxisEnd() 163](#bookmark260)

[7.4.13 PositionorSetRefPoint() 163](#bookmark261)

[7.4.14 PositionorComputeECoordSys() 164](#bookmark262)

[7.4.15 GetExAxisDriverConfig() 164](#bookmark263)

[7.4.16 SetExAxisCmdDoneTime() 165](#bookmark264)

[7.4.17 ExtDevSetUDPComParam() 165](#bookmark265)

[7.4.18 ExtDevGetUDPComParam() 166](#bookmark266)

[7.4.19 ExtDevLoadUDPDriver() 167](#bookmark267)

[7.4.20 ExtDevUnloadUDPDriver() 167](#bookmark268)

[7.4.21 ExtDevUDPClientComReset() 168](#bookmark269)

[7.4.22 ExtDevUDPClientComClose() 168](#bookmark270)

[7.4.23 ExtAxisGetStatus() 168](#bookmark271)

[7.4.24 TractorEnable() 169](#bookmark272)

[7.4.25 TractorHoming() 170](#bookmark273)

[7.4.26 TractorMoveL() 170](#bookmark274)

[7.4.27 TractorMoveC() 171](#bookmark275)

[8 机器人焊接指令 171](#bookmark276)

[8.1 ARCStart() 171](#bookmark277)

[8.2 ARCEnd() 172](#bookmark278)

[8.3 WeaveSetPara() 172](#bookmark279)

[8.4 WeaveOnlineSetPara() 173](#bookmark280)

[8.5 WeaveStart() 174](#bookmark281)

[8.6 WeaveEnd() 175](#bookmark282)

[8.7 WeaveStartSim() 175](#bookmark283)

[8.8 WeaveEndSim() 175](#bookmark284)

[8.9 WeaveInspectStart() 176](#bookmark285)

[8.10 WeaveInspectEnd() 176](#bookmark286)

[8.11 WeaveChangeStart() 177](#bookmark287)

[8.12 WeaveChangeEnd() 177](#bookmark288)

[8.13 SetWeldingVoltage() 178](#bookmark289)

[8.14 SetWeldingCurrent() 178](#bookmark290)

[8.15 SetExtDIWeldBreakOffRecover() 178](#bookmark291)

[8.16 LaserTrackingLaserOn() 179](#bookmark292)

[8.17 LaserTrackingLaserOff() 179](#bookmark293)

[8.18 LaserTrackingTrackOn() 180](#bookmark294)

[8.19 LaserTrackingTrackOff() 180](#bookmark295)

[8.20 LaserTrackingSearchStart() 180](#bookmark296)

[8.21 LaserTrackingSearchStop() 181](#bookmark297)

[8.22 SetLaserTrackingPoint() 182](#bookmark298)

[8.23 ComputeLaserTracking() 182](#bookmark299)

[8.24 SetLaserSensorPoint\_EightPoint() 183](#bookmark300)

[8.25 ComputeLaserSensorTCP\_EightPoint() 183](#bookmark301)

[8.26 SetLaserSensorPoint\_FivePoint() 184](#bookmark302)

[8.27 ComputeLaserSensorTCP\_FivePoint() 184](#bookmark303)

[8.28 SetLaserSensorPoint\_ThreePoint() 185](#bookmark304)

[8.29 ComputeLaserSensorTCP\_ThreePoint() 185](#bookmark305)

[8.30 LaserTrackingSensorIPConfig() 186](#bookmark306)

[8.31 LoadPosSensorDriver() 186](#bookmark307)

[8.32 UnloadPosSensorDriver() 186](#bookmark308)

[8.33 SetLTSensorSamplePeriod() 187](#bookmark309)

[8.34 SetLaserSensorCoord() 187](#bookmark310)

[8.35 SetWObjCoordPoint() 188](#bookmark311)

[8.36 ComputeWObjCoord() 188](#bookmark312)

[8.37 SetWObjCoord() 189](#bookmark313)

[8.38 SetWObjList() 189](#bookmark314)

[8.39 WorkPieceTrsfStart() 190](#bookmark315)

[8.40 WorkPieceTrsfEnd() 191](#bookmark316)

[8.41 ToolTrsfStart() 191](#bookmark317)

[8.42 ToolTrsfEnd() 191](#bookmark318)

[8.43 SetForwardWireFeed() 192](#bookmark319)

[8.44 SetReverseWireFeed() 192](#bookmark320)

[8.45 SetAspirated() 193](#bookmark321)

[8.46 PosSensorPointRecord() 193](#bookmark322)

[8.47 LaserTrackMaxDiffSet() 194](#bookmark323)

[8.48 GetLaserSensorConfigInfo() 194](#bookmark324)

[8.49 LaserSensorRecord() 195](#bookmark325)

[8.50 SeamTrackingSetSensitivity() 195](#bookmark326)

[8.51 MoveLTR() 196](#bookmark327)

[8.52 ComputeLaserOffset() 196](#bookmark328)

[8.53 SetLaserOffsetPoint() 197](#bookmark329)

[8.54 MoveToLaserRecordStart() 198](#bookmark330)

[8.55 MoveToLaserRecordEnd() 198](#bookmark331)

[8.56 SetLaserSensorUsage() 198](#bookmark332)

[8.57 WireSearchStart() 199](#bookmark333)

[8.58 WireSearchEnd() 200](#bookmark334)

[8.59 WireSearchWait() 200](#bookmark335)

[8.60 ArcWeldTraceControl() 201](#bookmark336)

[8.61 ArcWeldTraceExtAIChannelConfig() 202](#bookmark337)

[8.62 ArcWeldTraceReplayStart() 202](#bookmark338)

[8.63 ArcWeldTraceReplayEnd() 203](#bookmark339)

[8.64 SetWireSearchExtDIONum() 203](#bookmark340)

[8.65 SetWeldMachineCtrlModeExtDoNum() 203](#bookmark341)

[8.66 SetWeldMachineCtrlMode() 204](#bookmark342)

[8.67 WeldingSetCheckArcIterruptionParam() 204](#bookmark343)

[8.68 WeldingGetCheckArcIterruptionParam() 205](#bookmark344)

[8.69 WeldingSetReWeldAfterBreakOffParam() 205](#bookmark345)

[8.70 WeldingGetReWeldAfterBreakOffParam() 206](#bookmark346)

[8.71 WeldingStartReWeldAfterBreakOff() 206](#bookmark348)

[8.72 WeldingAbortWeldAfterBreakOff() 207](#bookmark349)

[8.73 WeldingSetCurrertRelation() 207](#bookmark350)

[8.74 WeldingSetVoltageRelation() 208](#bookmark351)

[8.75 WeldingGetCurrertRelation() 208](#bookmark352)

[8.76 WeldingGetVoltageRelation() 209](#bookmark353)

[8.77 WeldingSetCurrert() 210](#bookmark354)

[8.78 WeldingSetVoltage() 210](#bookmark355)

[8.79 WeldingSetProcessParam() 211](#bookmark356)

[8.80 WeldingGetProcessParam() 211](#bookmark357)

[9 机器人指令接口错误码 212](#bookmark358)

**1** **概述**

该版协作机器人控制器通讯指令协议仅适用于 FR 系列机器人 V3.8. 1 版本控 制器通用指令。

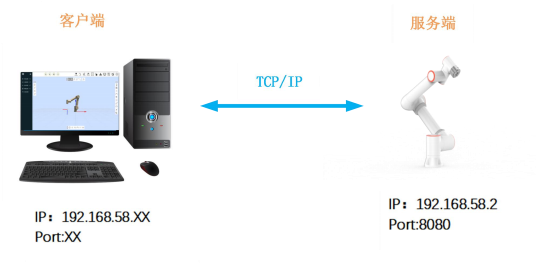


图 1-1 系统框图

**1.1** **通讯协议标准格式**

表 1-1-1 协议格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 分隔 | 标识 | 分隔 | 指令类 | 分隔 | 数据 | 分隔 | 数据 | 分隔 |  |
| 符 | 符 | 符 | 型 | 符 | 长度 | 符 | 内容 | 符 | 帧尾 |
| /f/b | III | CNT | III | CMD\_ID | III | LEN | III | DATA | III | /b/f |

表 1-1-2 协议内容详细说明

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 详细说明 |

1 帧头 约定为“/f/b” ，为一帧的开始

2 帧尾 约定为“/b/f” ，为一帧的结束

3 分隔符 约定为“III”,用于对各字段进行分割

4 指令类型 用于标定具体指令 ，详见数据内容

消息唯一标识符，用于应答中消息的对应 ，也可理解为帧计

5 标识符 数，uint16\_t

6 数据长度 数据内容的长度

7 数据内容 根据指令不同 ，存放的内容不同 ，具体格式详见数据内容

**1.2** **版本更新说明**

该版本协议适用于 V3.8.2 版本协作机器人，较于 V3.8.1 存在以下改动：

新增接口函数如下表：

表 1-2-1 版本新增指令接口

|  |  |
| --- | --- |
| 指令名称 | 说明 |

ServoJTStart()

ServoJT()

ServoJTEnd()

STOP()

SetPTPTimeSyncPara()

GetPTPTimESyncPara()

ArcWeldTraceAIChannelCurrent()

ArcWeldTraceAIChannelVoltage()

ArcWeldTraceCurrentPara()

ArcWeldTraceVoltagePara()

WeldingSetVoltageGradualChangeStart()

WeldingSetVoltageGradualChangeEnd()

WeldingSetCurrentGradualChangeStart()

WeldingSetCurrentGradualChangeEnd()

SetSingleEnconderZeroStart()

SetSingleEnconderZeroStop()

WeldingSetCurrent()

WeldingSetVoltage()

关节扭矩控制开始 关节扭矩控制

关节扭矩控制结束 停止机器人运动

PTP 对时功能参数设置 获取 PTP 对时功能参数

电弧跟踪焊机电流反馈 AI 通道选择

电弧跟踪焊机电压反馈 AI 通道选择 电弧跟踪焊接电流反馈转换参数

电弧跟踪焊接电压反馈转换参数 设置焊接电压渐变开始

设置焊接电压渐变结束

设置焊接电流渐变开始

设置焊接电流渐变结束

设置单关节编码器开始校零

设置单关节编码器停止校零 设置焊接电流即时指令

设置焊接电压即时指令

SetSoftLimitProtectFlag() 设置关节软限位保护功能开关

GetNetRobotConfig() 获取网络版机器人标志

SetLowTempPreheatingAutoCheckParam() 设置自动检测低温预热功能参数

GetLowTempPreheatingAutoCheckParam() 获取当前自动检测低温预热功能参数

StartLowTempPreheating() 启动低温预热

ExtAxisGetCoord() 获取扩展轴坐标系值

SetAutoFIRPlanningParam() 设置 LIN、ARC、PTP 运动 FIR 速度自

动规划参数

SetKeepAliveParam() 设置 KeepAlive 全局参数

SetJoint2AutoUp() 设置关节 2 自动抬升功能的参数

SetErrStateHoldEnable() 驱动器报错后是否全部去使能

SetStatePeriod() 设置 20002 端口周期

SetLimitRingVisible() 设置限位环是否显示-不显示时后端不

用解析数据-优化耗时

修改接口函数如下表：

表 1-2-2 版本更新指令接口

|  |  |
| --- | --- |
| 指令名称 | 说明 |
| MoveL() | 控制机器人笛卡尔空间直线运动。增加 参数： 过渡方式 |
| SimMoveL() | 控制机器人 MoveL 仿真运动。 增加参 数： 过渡方式 |
| WeaveChangeStart() | 摆焊渐变开始 |
| SetJointStiffnessType() | 设置机器人关节刚度类型 |

**2** **机器人运动指令**

**2.1** **MoveJ()**

控制机器人 PTP 关节运动。

表 2-1 MoveJ()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | float | J1 | J1 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 2 | float | J2 | J2 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 3 | float | J3 | J3 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 4 | float | J4 | J4 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 5 | float | J5 | J5 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 6 | float | J6 | J6 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 7 | float | x | 目标笛卡尔位姿 x ，单位： [mm] |
| 8 | float | y | 目标笛卡尔位姿 y ，单位： [mm] |
| 9 | float | z | 目标笛卡尔位姿 z ，单位： [mm] |
| 10 | float | rx | 目标笛卡尔位姿 rx ，单位： [°] |
| 11 | float | ry | 目标笛卡尔位姿 ry ，单位： [°] |
| 12 | float | rz | 目标笛卡尔位姿 rz ，单位： [°] |
| 13 | int | toolNum | 工具号,0~ 14 |
| 14 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 ，0~ 100 |
| 17 | int | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |
| 18 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 19 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 20 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |
| 21 | float | exaxisPos4 | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 22 | float | blendT | [-1]： 在此位置停止(阻塞)； [0~500]： 平 滑时间（非阻塞）,单位[ms] |
| 23 | uint8\_t | offset\_flag | 是否做偏移 ，0-否， 1-工件/基坐标系 ，2- 工具坐标系 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 24  25  26  27  28  29 | float  float  float  float  float  float  int | dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  errcode | 偏移量 x ，单位： [mm]  偏移量 y ，单位： [mm]  偏移量 z ，单位： [mm]  偏移量 rx ，单位： [°]  偏移量 ry ，单位： [°]  偏移量 rz ，单位： [°] 错误码 |
| 指令号 | 201 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III201III152IIIMoveJ(-116.061,-90.725,91.261,-90.757,-90.399,2. 142, 100,498.776,474.670,-179.764,-0.390,-28.204,0,0, 100, 180, 100,0.000 ,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III201III1III1III/b/f | | |

表 2-2 MoveJ()指令协议 2（用于激光取点）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | int | count | 下方参数个数 ，默认为 29 |
| 2 | float | J1 | J1 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 3 | float | J2 | J2 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 4 | float | J3 | J3 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 5 | float | J4 | J4 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 6 | float | J5 | J5 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 7 | float | J6 | J6 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 8 | float | x | 目标笛卡尔位姿 x ，单位： [mm] |
| 9 | float | y | 目标笛卡尔位姿 y ，单位： [mm] |
| 10 | float | z | 目标笛卡尔位姿 z ，单位： [mm] |
| 11 | float | rx | 目标笛卡尔位姿 rx ，单位： [°] |
| 12 | float | ry | 目标笛卡尔位姿 ry ，单位： [°] |
| 13 | float | rz | 目标笛卡尔位姿 rz ，单位： [°] |
| 14 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 15 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 16 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 17 | float | acc | 加速度百分比 ，0~ 100 |
| 18 | int | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30 | float  float  float  float  float  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  int | exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  blendT  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  errcode | 扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm]  [-1]：在此位置停止(阻塞)；[0~500]：平 滑时间（非阻塞）,单位[ms]  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系， 2-工具坐标系  偏移量 x ，单位： [mm]  偏移量 y ，单位： [mm]  偏移量 z ，单位： [mm] 偏移量 rx ，单位： [°]  偏移量 ry ，单位： [°]  偏移量 rz ，单位： [°] 错误码 |
| 指令号 | 201 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III201III156IIIMoveJ(29, {-116.061,-90.725,91.261,-90.757,-90. 399,2. 142, 100,498.776,474.670,-179.764,-0.390,-28.204,0,0, 100, 180, 1 00,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0})III/b/f  /f/bIII4III201III1III1III/b/f | | |

表 2-3 MoveJ()指令协议 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |  |
| 参数  返回值 | 1 | char  int | pointName[128] errcode | 目标点位名称， 教记录  错误码 | 可以通过 WebAPP 示 |
| 指令号 | 201 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III201III11IIIMoveJ(“P1”)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III201III1III1III/b/f | | |  |

**2.2** **MoveC()**

控制机器人笛卡尔圆弧运动。

表 2-4 MoveC()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 | 目标关节位置 1 |

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

float

float

float

float

J2

J3

J4

J5

J6

x

y

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNum

speed

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

offset\_flag

dt\_x

dt\_y

dt\_z

dt\_rx

dt\_ry

dt\_rz

单位:[°]

目标位姿 1

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

工具号 1 ，0~ 14 工件号 1 ，0~ 14

速度百分比 1 ，0~ 100

加速度百分比 1 ，0~ 100

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

是否做偏移 ，0-否 ， 1-工件/基坐标 系

点 1 偏移量

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

float

float

float

J1

J2

J3

J4

J5

J6

x

y

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNum

speed

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

offset\_flag

dt\_x

dt\_y

dt\_z

dt\_rx

dt\_ry

目标关节位置 2

单位:[°]

目标位姿 2

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

工具号 2 ，0~ 14 工件号 2 ，0~ 14

速度百分比 2 ，0~ 100

加速度百分比 2 ，0~ 100

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

是否做偏移 ，0-否 ， 1-工件/基坐标 系

点 2 偏移量

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 54  55  56 | float  uint8\_t  float  int | dt\_rz  ovl  blendR  errcode | 速度缩放因子 ，0~ 100  [-1]:在此位置停止(阻塞)； [0~ 1000] 平滑半径(非阻塞) ，单位[mm]  错误码 |
| 指令号 | 202 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII121III202III298IIIMoveC(-4.291,-46.450,70.119,-113.669,-90.00 0, 148.229,-848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 100, 1 00,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 14.319,-89.969,90.041,-89.92 2,0.998,0.001,-432.777,-383.942,701.040,8.630,88.991,-67.053,0,0, 100 , 180,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 100,-1)III/b/f  /f/bIII4III202III1III1III/b/f | | |

表 2-5 MoveC()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2 | char  char | pointName[128]  pointName[128] | 中间点位名称，可以通过 WebAPP 示 教记录  目标点位名称，可以通过 WebAPP 示 教记录 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 202 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III202III16IIIMoveJ(“P1”,“P2”)III/b/f /f/bIII4III202III1III1III/b/f | | |

**2.3** **MoveL()**

控制机器人笛卡尔空间直线运动。

表 2-6 MoveL()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | float | J1 | J1 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 2 | float | J2 | J2 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 3 | float | J3 | J3 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 4 | float | J4 | J4 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 5 | float | J5 | J5 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 6 | float | J6 | J6 目标关节位置 ，单位:[°] |
| 7 | float | x | 目标笛卡尔位姿 x ，单位： [mm] |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  int | float  float  float  float  float  int  int  float  float  int  float  uint8\_t  float  float  float  float  uint8\_t  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  errcode | y  z  rx  ry  rz  toolNum  workPieceNum  speed  acc  ovl  blendR  blendMode  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  search\_flag  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  错误码 | 目标笛卡尔位姿 y ，单位： [mm]  目标笛卡尔位姿 z ，单位： [mm] 目标笛卡尔位姿 rx ，单位： [°]  目标笛卡尔位姿 ry ，单位： [°]  目标笛卡尔位姿 rz ，单位： [°] 工具号，0~ 14  工件号，0~ 14  速度百分比，0~ 100  加速度百分比 ，0~ 100 速度缩放因子 ，0~ 100  [-1]： 在此位置停止(阻塞)； [0~ 1000]： 平滑半径（非阻塞）,单位[mm]  过渡方式 ，0： 内切过渡， 1： 角点过渡 扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm] 是否焊丝寻位 ，0-否， 1-是  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系， 2-工具坐标系  偏移量 x ，单位： [mm]  偏移量 y ，单位： [mm]  偏移量 z ，单位： [mm] 偏移量 rx ，单位： [°]  偏移量 ry ，单位： [°]  偏移量 rz ，单位： [°] |
| 指令号 | 203 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII123III203III164IIIMoveL(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90.00 0, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0,0, 100, 100, 100,-1,0,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III203III1III1III/b/f | | |

表 2-7 MoveL()指令协议 2（用于激光跟踪）

|  |  |
| --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 描述 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8 | char  int  int  float  float  int  float  uint8\_t | param\_name[20]  toolNum  workPieceNum  speed  acc  ovl  blendR  flag | 默认为“seamPos”,焊缝识别 点  工具号，0~ 14 工件号，0~ 14  速度百分比，0~ 100  加速度百分比 ，0~ 100 速度缩放因子 ，0~ 100  平滑半径 ，0~ 10mm  1-执行记录数据 ，0-执行规 划数据 |
| 返回值 | 9 | uint8\_t int | plateType errcode | 设置焊板类型 ，默认为 0 错误码 |
| 指令号 | 203 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII123III203III45IIIMoveL(“seamPos”,0,0, 100, 100, 100,0,0,0)III/b/f /f/bIII4III203III1III1III/b/f | | |

表 2-8 MoveL()指令协议 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | |
| 参数 | 1 | char pointName[128] | 目标点位名称 ，可以通过 WebAPP 示 教记录 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 203 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III2031III11IIIMoveL(“P1”)III/b/f /f/bIII4III201III1III1III/b/f | |

**2.4** **StartJOG()**

控制机器人单轴点动指令。

表 2-9 StartJOG()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | motionCmd | 运动指令 ，0-关节坐标 ，2-基坐标，4-工具坐标 |
| 2 | uint8\_t | jointNum | 关节 j1~j6(1~6),笛卡尔 x,y,z,a,b,c(1~6) |
| 3 | uint8\_t | direction | 转动方向： 0-反转 ，负方向 ， 1-正转 ，正方向 |
| 4 | float | vel | 速度百分比，0~ 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 5  6 | float acc 加速度百分比 ，0~ 100  float maxDistance 单次点动最大距离或角度，单位 mm 或°  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 232 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII127III232III25IIIStartJOG(0,3, 1,30, 180,30)III/b/f /f/bIII4III232III1III1III/b/f |

**2.5** **ServoJ()**

控制机器人伺服到位，执行关节空间指令。

表 2-10 ServoJ()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15 | float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float | j1  j2  j3  j4  j5  j6  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  acc  vel  interval  filterTime  posGain | 关节位置  单位:[°]  扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm]  加速度比例，0~ 100,默认为 0 速度比例 ，0~ 100 ，默认为 0 指令周期[s]  滤波时间[s],暂时不可用  目标位置的比例放大器,暂时不可用 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 376 |  | | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III376III90IIIServoJ(-47.195,-173.820, 104.056,-110.230, 137.199, 13 4.998,0.000,0.000,.000,.000,0,0, 10,0,0)III/b/f | | |

接收帧

/f/bIII4III376III1III1III/b/f

**2.6** **ServoJTStart()**

关节扭矩控制开始。

表 2-11 ServoJTStart()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 | 描述 |
| 返回值 |  | int errcode | 错误码 |
| 指令号 | 1199 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1199III1 | 4IIIServoJTStart()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1199III1 | III1III/b/f |

**2.7** **ServoJT()**

关节扭矩控制。

表 2-12 ServoJT()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 |
| 参数 | 1  2 | float torque[6] 关节扭矩单位:[Nm]  float interval 指令周期 ，单位 s ，范围[0.001-0.008] |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1200 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1200III90IIIServoJT({0.001,0.024,0.017,0.008,0.003,0.001},0)III /b/f  /f/bIII4III1200III1III1III/b/f |

**2.8** **ServoJTEnd()**

关节扭矩控制结束。

表 2-13 ServoJTEnd ()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 | 描述 |
| 返回值 |  | int errcode | 错误码 |
| 指令号 | 1201 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1201III1 | 2IIIServoJTEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1201III1 | III1III/b/f |

**2.9** **ServoCart()**

控制机器人伺服到位，执行笛卡尔空间指令。

表 2-14 ServoCart()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | | posMode | 位姿类型：0-绝对位姿 ，1-相对位姿（基坐标系）， 2-相对位姿（工具坐标系） |
| 2 | float | | x |  |
| 3 | float | | y |  |
| 4 | float | | z | 笛卡尔位姿 |
| 5 | float | | rx | xyz 单位： [mm]  rx,ry,rz 单位： [°] |
| 6 | float | | ry |  |
| 7 | float | | rz |  |
| 8 | float | | x\_gain |  |
| 9 | float | | y\_gain |  |
| 10 | float | | z\_gain | 位姿比例系数 ，相对位姿情况下可使用 |
| 11 | float | | rx\_gain |  |
| 12 | float | | ry\_gain |  |
| 13 | float | | rz\_gain |  |
| 14 | float | | acc | 加速度比例，0~ 100,默认为 0 |
| 15 | float | | vel | 速度比例 ，0~ 100 ，默认为 0 |
| 16 | float | | interval | 指令周期[s] |
| 17 | float | | filterTime | 滤波时间[s],暂时不可用 |
| 返回值 | 18 | float  int | | posGain  errcode | 目标位置的比例放大器,暂时不可用 错误码 |
| 指令号 | 377 | | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | | /f/bIII4III377III83IIIServoCart(0,848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000, -62.520,0,0,0,0,0,0,0,0, 10,0,0)III/b/f  /f/bIII4III377III1III1III/b/f | | |

**2.10** **Circle()**

控制机器人整圆运动指令。

表 2-15 Circle()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 1 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8  9  10  11 | float  float  float  float | y  z  rx  ry | 目标位姿 1  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 12 | float | rz |  |
| 13 | int | toolNum | 工具号 1 ，0~ 14 |
| 14 | int | workPieceNu  m | 工件号 1 ，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 17 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 18 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 19 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |
| 20 | float | exaxisPos4 | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 21 | float | J1 |  |
| 22 | float | J2 |  |
| 23 | float | J3 | 目标关节位置 2 |
| 24 | float | J4 | 单位:[°] |
| 25 | float | J5 |  |
| 26 | float | J6 |  |
| 27 | float | x |  |
| 28  29  30  31 | float  float  float  float | y  z  rx  ry | 目标位姿 2  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 32 | float | rz |  |
| 33 | int | toolNum | 工具号 2 ，0~ 14 |
| 34 | int | workPieceNu | 工件号 2 ，0~ 14 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48 | float  float  float  float  float  float  uint8\_t  uint8\_t float  float  float  float  float  float  int | m  speed  acc  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  ovl  offset\_flag dt\_x  dt\_y dt\_z dt\_rx dt\_ry dt\_rz  errcode | 速度百分比 2 ，0~ 100  加速度百分比 2 ，0~ 100  扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm] 速度缩放因子 ，0~ 100  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系  点 2 偏移量  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  错误码 |
| 指令号 | 540 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII131III540III281IIICircle(-4.291,-46.450,70.119,-113.669,-90.000 , 148.229,-848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 100, 10 0,0.000,0.000,0.000,0.000, 14.319,-89.969,90.041,-89.922,0.998,0.001,- 432.777,-383.942,701.040,8.630,88.991,-67.053,0,0, 100, 180,0.000,0.0 00,0.000,0.000, 10,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III540III1III1III/b/f | | |

表 2-16 Circle()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2 | char  char | pointName[128]  pointName[128] | 中间点位名称 ，可以通过 WebAPP 示 教记录  目标点位名称 ，可以通过 WebAPP 示 教记录 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 540 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III540III4IIICircle(“P1”,“P2”)III/b/f /f/bIII4III540III1III1III/b/f | | |

**2.11** **Sp** **iral** **()**

控制机器人螺旋线运动指令。

表 2-17 Spiral 指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 1 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8 | float | y |  |
| 9 | float | z | 目标位姿 1 |
| 10 | float | rx | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 11 | float | ry |  |
| 12 | float | rz |  |
| 13 | int | toolNum | 工具号 1 ，0~ 14 |
| 14 | int | workPieceNu  m | 工件号 1 ，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 17 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 18 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 19 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |
| 20 | float | exaxisPos4 | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 21 | float | J1 |  |
| 22 | float | J2 |  |
| 23 | float | J3 | 目标关节位置 2 |
| 24 | float | J4 | 单位:[°] |
| 25 | float | J5 |  |
| 26 | float | J6 |  |
| 27 | float | x | 目标位姿 2 |

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

y

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNu

m

speed

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

J1

J2

J3

J4

J5

J6

x

y

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNu

m

speed

acc

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

工具号 2 ，0~ 14

工件号 2 ，0~ 14

速度百分比 2 ，0~ 100

加速度百分比 2 ，0~ 100

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

目标关节位置 3

单位:[°]

目标位姿 3

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

工具号 3 ，0~ 14

工件号 3 ，0~ 14

速度百分比 3 ，0~ 100

加速度百分比 3 ，0~ 100

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75 | float  float  float  float  uint8\_t  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  double  double  double  double  double  double  uint8\_t  int | exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  ovl  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  circleNum  rxChange  ryChange  rzChange  radiusAdd  rotAxisAdd  oacc  errcode | 扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm] 速度缩放因子 ，0~ 100  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系  点 2 偏移量  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  螺旋圈数  姿态角修正-rx 姿态角修正-ry 姿态角修正-rz  半径增量-单位：mm  转轴方向增量-单位：mm 加速度缩放因子，0~ 100 错误码 |
| 指令号 | 552 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII133III552III428IIISpiral(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90.000 , 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0,0, 100, 1 00,0.000,0.000,0.000,0.000,-4.291,-46.450,70.119,-113.669,-90.000, 14 8.229,-848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 100, 100,0 .000,0.000,0.000,0.000, 14.319,-89.969,90.041,-89.922,0.998,0.001,-43 2.777,-383.942,701.040,8.630,88.991,-67.053,0,0, 100, 180,0.000,0.000, 0.000,0.000,20,0,0,0,0,0,0,0,5,0,0,0, 10, 10)III/b/f  /f/bIII4III552III1III1III/b/f | | |

**2.12** **NewSp** **iral** **()**

控制机器人新螺旋线运动指令。

表 2-18 NewSpiral 指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 1 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8 | float | y |  |
| 9 | float | z | 目标位姿 1 |
| 10 | float | rx | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 11 | float | ry |  |
| 12 | float | rz |  |
| 13 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 14 | int | workPieceN  um | 工件号，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 17 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 18 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 19 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |
| 20 | float | exaxisPos4 | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 21 | uint8\_t | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |
| 22 | uint8\_t | offset\_flag | 是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系 |
| 23 | float | dt\_x |  |
| 24 | float | dt\_y | 位姿偏移量 |
| 25 | float | dt\_z | xyz 单位： [mm] |
| 26 | float | dt\_rx | rxryrz 单位： [°] |
| 27 | float | dt\_ry |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 28  29  30  31  32  33  34 | float dt\_rz  double circleNum 螺旋圈数  double circleAngle 螺旋倾角 ，单位°  double radiusInitial 初始半径 ，单位：mm  double radiusAdd 半径增量 ，单位：mm  double rotAxisAdd 转轴方向增量 ，单位：mm  uint8\_t rotDirection 旋转方向 ，0： 顺时针 ， 1： 逆时针  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 577 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III577III181IIINewSpiral(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90.0 00, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0,0, 100 , 100,0.000,0.000,0.000,0.000, 100,2,50,0,0,-  30,0,0,5,30,50, 10, 10,0)III/b/f  /f/bIII4III577III1III1III/b/f |

**2.13** **HorizonSp** **iralMotionStart()**

控制机器人水平螺旋运动开始指令。

表 2-19 HorizonSpiralMotionStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | double  double  double | radius  revPerSec  rotDirectio n | 初始半径 ，单位：mm 旋转速度 ，单位 rev/s  旋转方向 ，0： 顺时针 ， 1： 逆时针 |
| 返回值 | 4 | double  int | dipAngle errcode | 倾角  错误码 |
| 指令号 | 870 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III870III37IIIHorizonSpiralMotionStart(100,50,0,20)III/b/f  /f/bIII4III870III1III1III/b/f | | |

**2.14** **HorizonSp** **iralMotionEnd()**

控制机器人水平螺旋运动结束指令。

表 2-20 HorizonSpiralMotionEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 871 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III871III24IIIHorizonSpiralMotionEnd()III/b/f  /f/bIII4III871III1III1III/b/f |

**2.15** **MoveCart()**

控制机器人笛卡尔空间点到点运动指令。

表 2-21 MoveCart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | table  int  int  float  float  float  float | pos={x,y,z, rx,ry,rz}  toolNum  workPiece  Num  speed  acc  ovl  blend | 目标位姿,xyz 单位： [mm],rxryrz 单位： [°]  工具号，0~ 14  工件号，0~ 14  速度百分比，0~ 100  加速度百分比 ，0~ 100 速度缩放因子 ，0~ 100  [-1.0]不平滑，运动到位，0~500 平滑时 间，单位 ms |
| 返回值 | 8 | int  int | config  errcode | 关节空间配置，默认为-1(参考当前位置 求解)，0~7 依据特定关节空间配置求解  错误码 |
| 指令号 | 351 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III351III79IIIMoveCart({-423.534,-185.807,290.307,-180.000,- 0.000,-62.521}, 1, 1,50,50,50,0,-1)III/b/f  /f/bIII4III351III1III1III/b/f | | |

**2.16** **dmpMotion()**

控制机器人 DMP 关节运动。

表 2-22 dmpMotion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8 | float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  int  int  float  float  float  float  float  float  float | J1  J2  J3  J4  J5  J6  x  y  z  rx  ry  rz  toolNum  workPieceNum  vel  acc  ovl  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4 | 目标关节位置 1  单位:[°]  目标位姿  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  工具号，0~ 14 工件号，0~ 14  速度比例 ，0~ 100 ，默认为 0 加速度百分比 ，0~ 100  速度缩放因子 ，0~ 100  扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 返回值 | 9 | float oacc 加速度缩放因子，0~ 100  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 |  | 352 | | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII24III352III153IIIdmpMotion({3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90. 000, 156. 101}, {-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521},0,0, 100, 100, 100, {0.000,0.000,0.000,0.000})III/b/f | | |

接收帧

/f/bIII4III352III1III1III/b/f

**2.17** **Sp** **l** **ineStart()**

控制机器人样条曲线规划开始指令。

表 2-23 SplineStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 346 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III346III13IIISplineStart()III/b/f  /f/bIII4III346III1III1III/b/f |

**2.18** **Sp** **l** **inePTP()**

控制机器人样条 PTP 运动指令。

表 2-24 SplinePTP()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8 | float | y |  |
| 9 | float | z | 目标位姿 |
| 10 | float | rx | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 11 | float | ry |  |
| 12 | float | rz |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 13  14  15  16  17  18 | int toolNum 工具号，0~ 14  int workPieceNum 工件号，0~ 14  float speed 速度百分比，0~ 100  float acc 加速度百分比 ，0~ 100  float ovl 速度缩放因子 ，0~ 100  float oacc 加速度缩放因子，0~ 100  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 347 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII26III347III123IIISplinePTP(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90. 000, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.  521,0,0, 100, 100, 100)III/b/f /f/bIII4III347III1III1III/b/f |

表 2-25 SplinePTP()指令协议 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | |
| 参数 | 1 | char pointName[128] | 目标点位名称，可以通过 WebAPP 示教 记录 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 347 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII26III347III19IIISplinePTP(“P1”)III/b/f /f/bIII4III347III1III1III/b/f | |

**2.19** **Sp** **l** **ineLINE()**

控制机器人样条 LINE 运动指令。

表 2-26 SplineLINE()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 单位:[°] |
| 4 | float | J4 |  |
| 5 | float | J5 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18 | float  float  float  float  float  float  float  int  int  float  float  float  float  int | J6  x  y  z  rx  ry  rz  toolNum  workPieceNum  speed  acc  ovl  oacc  errcode | 目标位姿  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  工具号，0~ 14 工件号，0~ 14  速度百分比，0~ 100  加速度百分比 ，0~ 100  速度缩放因子 ，0~ 100  加速度缩放因子，0~ 100 错误码 |
| 指令号 | 348 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII26III348III124IIISplineLINE(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-9 0.000, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.  521,0,0, 100, 100, 100)III/b/f /f/bIII4III348III1III1III/b/f | | |

**2.20** **Sp** **l** **ineC** **IRC()**

控制机器人样条 CIRC 运动指令。

表 2-27 SplineCIRC()指令协议

6 float J6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 1 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |

x

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

uint8\_t

float

int

y

目标位姿 1

z

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

rx

ry

rz

工具号 1 ，0~ 14 工件号 1 ，0~ 14

toolNum

workPieceNum

speed

速度百分比 1 ，0~ 100

加速度百分比 1 ，0~ 100

acc

J1

J2

J3

目标关节位置 2

单位:[°]

J4

J5

J6

x

y

目标位姿 2

z

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

rx

ry

rz

工具号 2 ，0~ 14 工件号 2 ，0~ 14

toolNum

workPieceNum

speed

速度百分比 2 ，0~ 100

加速度百分比 2 ，0~ 100 速度缩放因子 ，0~ 100

acc

ovl

加速度缩放因子，0~ 100 错误码

oacc

errcode

返回值

指令号 349

/f/bIII4III349III232IIISplineCIRC(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90.

发送帧 000, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0,0, 1

00, 100,-4.291,-46.450,70.119,-113.669,-90.000, 148.229,-848.172,-95.8 10,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 100, 100, 100)III/b/f

示例

接收帧 /f/bIII4III349III1III1III/b/f

**2.21** **Sp** **l** **ineEnd()**

控制机器人样条曲线规划结束指令。

表 2-28 SplineEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 350 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 50III11IIISplineEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 50III1III1III/b/f |

**2.22** **NewSp** **l** **ineStart()**

控制机器人样条曲线运动开始指令，可设置路径点。

表 2-29 NewSplineStart()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | uint8\_t  int  int | ctlPoint  averageTime  errcode | 0-给定路径点，轨迹经过路径点  1-给定控制点，控制点至少 4 个点， 迹不经过控制点  全局平均衔接时间(ms) (10 ~ ) 默认  2000  错误码 | 轨 |
| 指令号 | 553 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III553III22IIINewSplineStart(0,2000)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III553III1III1III/b/f | | |  |

**2.23** **NewSp** **l** **inePoint()**

控制机器人样条曲线运动指令。

表 2-30 NewSplinePoint()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18 | float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  float  int  int  float  float  float  float | J1  J2  J3  J4  J5  J6  x  y  z  rx  ry  rz  toolNum  workPieceNum  speed  acc  ovl  blendR | 目标关节位置 单位:[°]  目标位姿  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  工具号，0~ 14 工件号，0~ 14  速度百分比，0~ 100  加速度百分比 ，0~ 100  速度缩放百分比，0~ 100 平滑半径 ，单位 mm |
| 返回值 | 19 | uint8\_t lastFlag 是否为最后一个点 ，0-否， 1-是  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 555 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III555III132IIINewSplinePoint(3.580,-83.769, 132.494,-138.725 ,-90.000, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0 ,0, 100, 100, 100,0,0)III/b/f  /f/bIII4III555III1III1III/b/f | | |

**2.24** **NewSp** **l** **ineEnd()**

控制机器人样条曲线运动结束指令。

表 2-31 NewSplineEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 554 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III554III14IIINewSplineEnd()III/b/f  /f/bIII4III554III1III1III/b/f |

**2.25** **un** **ifCircle()**

控制机器人匀速圆周运动指令。

表 2-32 unifCircle()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float  float  float  float  float  float  float | J1  J2  J3  J4  J5  J6  x | 目标关节位置 单位:[°] |
| 2 | float  float  float  float  float | y  z  rx  ry  rz | 目标位姿  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 3 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 4 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 5 | double | radius | 速度百分比 1 ，0~ 100 |
| 6 | double | anvel | 加速度百分比 1 ，0~ 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 644 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III644III124IIIunifCircle({3.580,-83.769, 132.494,-138.725,-90. 000, 156. 101}, {-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521},0, 0, 100, 100)III/b/f  /f/bIII4III644III1III1III/b/f |

**2.26** **MoveLinear()**

控制机器人直线运动指令。

表 2-33 MoveLinear()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | x |  |
| 2 | float | y |  |
| 3 | float | z | 目标位姿  xyz 单位： [mm] |
| 4 | float | rx | rxryrz 单位： [°] |
| 5 | float | ry |  |
| 6 | float | rz |  |
| 7 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 8 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 17 | int | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |
| 18 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 19 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 20 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |
| 21 | float | exaxisPos4 | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] |
| 22 | float | blendT | [-1]： 在此位置停止(阻塞)； [0~500]： 平滑时间（非阻塞）,单位[ms] |
| 23 | uint8\_t | offset\_flag | 是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系， 2-工具坐标系 |
| 24 | float | dt\_x | 偏移量 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 25  26  27  28  29  30  31 | float  float  float  float  float  float  int  int | dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  oacc  simFlag  errcode | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  加速度缩放因子 0-100  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 856 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII123III856III169IIIMoveLinear(3.580,-83.769, 132.494,-138.725,- 90.000, 156.101,-423.534,-185.807,290.307,-180.000,-0.000,-62.521,0, 0, 100, 100, 100,-1,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII4III856III1III1III/b/f | | |

表 2-34 MoveLinear()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2 | char  int | pointName[128]  simFlag | 目标点位名称 ，可以通过 WebApp 示 教记录  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真 轨迹中间点； 3-仿真轨迹终点 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 856 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III856III22IIIMoveLinear(“P1”, 1)III/b/f /f/bIII4III856III1III1III/b/f | | |

**2.27** **MoveAxes()**

控制机器人整圆运动指令。

表 2-35 MoveAxes()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 | 目标关节位置 1 |

单位:[°]

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

float

float

float

float

float

float

float

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

J2

J3

J4

J5

J6

x

y

目标位姿 1

z

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

rx

ry

rz

工具号 1 ，0~ 14 工件号 1 ，0~ 14

toolNum

workPieceNum

speed

速度百分比 1 ，0~ 100

加速度百分比 1 ，0~ 100

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

offset\_flag

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系

dt\_x

dt\_y

dt\_z

点 1 偏移量

xyz 单位： [mm]

dt\_rx

rxryrz 单位： [°]

dt\_ry

dt\_rz

J1

J2

目标关节位置 2

单位:[°]

J3

31 float J4

返回值

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

float

float

float

float

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

int

int

J5

J6

x

y

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNum

speed

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

offset\_flag

dt\_x

dt\_y

dt\_z

dt\_rx

dt\_ry

dt\_rz

ovl

blendR

oacc

simFlag

errcode

目标位姿 2

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

工具号 2 ，0~ 14 工件号 2 ，0~ 14

速度百分比 2 ，0~ 100

加速度百分比 2 ，0~ 100

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系

点 2 偏移量

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

速度缩放因子 ，0~ 100

[-1]:在此位置停止(阻塞)；[0~ 1000]平滑 半径(非阻塞) ，单位[mm]

加速度缩放因子 0-100

仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点

错误码

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 858 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII121III858III307IIIMoveAxes(-4.291,-46.450,70.119,-113.669,-9 0.000, 148.229,-848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 1 00, 100,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 14.319,-89.969,90.041,-8 9.922,0.998,0.001,-432.777,-383.942,701.040,8.630,88.991,-67.053,0,0 , 100, 180,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 100,-1, 100, 1)III/b/f  /f/bIII4III858III1III1III/b/f |

表 2-36 MoveAxes()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2 | char  char | pointName1[12 8]  pointName2[12 8] | 中间点位名称，可以通过 WebApp 示教 记录  目标点位名称，可以通过 WebApp 示教 记录 |
| 返回值 | 3 | int  int | simFlag  errcode | 仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 858 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III858III29IIIMoveAxes(“P1”,”P2”, 1)III/b/f /f/bIII4III858III1III1III/b/f | | |

**2.28** **JointOverSpeedProtectStart()**

控制机器人关节超速保护开始指令。

表 2-37 JointOverSpeedProtectStart（） 指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | uint8\_t  int  int | status  speedPercent  errcode | 保护策略 ，0： 关闭 ， 1： 标准 ，2：  速时报错停止 ，3： 自适应降速 允许降速阈值 ，百分比 ，0-100 错误码 | 超 |
| 指令号 | 969 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III969III5IIIJointOverSpeedProtectStart(0 ，0)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III969III1III1III/b/f | | |  |

**2.29** **JointOverSpeedProtectEnd()**

控制机器人关节超速保护结束指令。

表 2-38 JointOverSpeedProtectEnd（） 指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 970 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III970III0IIIJointOverSpeedProtectEnd()III/b/f  /f/bIII4III201III1III1III/b/f |

**2.30** **SingularAvoidStart()**

控制机器人奇异位姿保护开始指令。

表 2-39 SingularAvoidStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t | protectMode | 奇异保护模式 ，0 ：关节模式 ，1 ：笛 卡尔模式 |
| 2 | float | minShoulderPos | 肩奇异调整范围（mm）,取值>0,默认  100 |
| 3 | float | minElbowPos | 肘奇异调整范围（mm）,取值>0,默认  50 |
| 返回值 | 4 | float  int | minWristPos 腕奇异调整范围 (°) ,取值>0,默认 10  errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1042 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 042III31IIISingularAvoidStart(0, 100,50, 10)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 042III1III1III/b/f | |

**2.31** **SingularAvoidEnd()**

控制机器人奇异位姿保护结束指令。

表 2-40 SingularAvoidEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1043 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 043III18IIISingularAvoidEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 043III1III1III/b/f |

**2.32** **SimMoveJ()**

控制机器人 MoveJ 仿真运动。

表 2-41 SimMoveJ()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8 | float | y |  |
| 9 | float | z | 目标位姿 |
| 10 | float | rx | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 11 | float | ry |  |
| 12 | float | rz |  |
| 13 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 14 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 ，0~ 100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31 | int  float  float  float  float  float  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  float  int  int | ovl  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  blendT  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  oacc  simFlag  errcode | 速度缩放因子 ，0~ 100  扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm]  [-1]： 在此位置停止(阻塞)； [0~500]： 平滑时间（非阻塞）,单位[ms]  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系， 2-工具坐标系  偏移量  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  加速度缩放因子 0-100  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 1028 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1028III164IIISimMoveJ(-116.061,-90.725,91.261,-90.757,-90 .399,2. 142, 100,498.776,474.670,-179.764,-0.390,-28.204,0,0, 100, 180, 1 00,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII4III1028III1III1III/b/f | | |

表 2-42 SimMoveJ()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 描述 |
| 参数 | 1 | char | pointName[128] | 目标点位名称 ，可以通过 WebApp 示教记录 |
| 2 | int | simFlag | 仿真标志； 1-仿真轨迹起点；2-仿真 轨迹中间点； 3-仿真轨迹终点 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
| 指令号 | 1028 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III1028III20IIISimMoveJ(“P1”, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III1028III1III1III/b/f

**2.33** **SimMoveL()**

控制机器人 MoveL 仿真运动。

表 2-43 SimMoveL()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x |  |
| 8 | float | y |  |
| 9 | float | z | 目标位姿 |
| 10 | float | rx | xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°] |
| 11 | float | ry |  |
| 12 | float | rz |  |
| 13 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 14 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 15 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 16 | float | acc | 加速度百分比 ，0~ 100 |
| 17 | int | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |
| 18 | float | blendR | [-1]:在此位置停止(阻塞)；[0~ 1000]平滑 半径(非阻塞) ，单位[mm] |
| 19 | uint8\_t | blendMode | 过渡方式 ，0： 内切过渡 ， 1 ：角点过渡 |
| 20 | float | exaxisPos1 | 扩展轴 1 位置,单位： [mm] |
| 21 | float | exaxisPos2 | 扩展轴 2 位置,单位： [mm] |
| 22 | float | exaxisPos3 | 扩展轴 3 位置,单位： [mm] |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33 | float  uint8\_t  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  float  int  int | exaxisPos4  search\_flag  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  oacc  simFlag  errcode | 扩展轴 4 位置,单位： [mm] 是否焊丝寻位 ，0-否， 1-是  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系， 2-工具坐标系  偏移量  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  加速度缩放因子 0-100  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 1029 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1029III168IIISimMoveL(-116.061,-90.725,91.261,-90.757,-9 0.399,2. 142, 100,498.776,474.670,-179.764,-0.390,-28.204,0,0, 100, 180, 100,0,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII4III1029III1III1III/b/f | | |

表 2-44 SimMoveL()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | char | param\_name[2 0] | 默认为“seamPos”,焊缝识别点 |
| 2 | int | toolNum | 工具号，0~ 14 |
| 3 | int | workPieceNum | 工件号，0~ 14 |
| 4 | float | speed | 速度百分比，0~ 100 |
| 5 | float | acc | 加速度百分比 ，0~ 100 |
| 6 | int | ovl | 速度缩放因子 ，0~ 100 |
| 7 | float | blendR | 平滑半径 ，0~ 10mm |
| 8 | uint8\_t | flag | 1-执行记录数据 ，0-执行规划数据 |
| 9 | uint8\_t | plateType | 设置焊板类型 ，默认为 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 10  11 | float  int  int | | oacc  simFlag  errcode | 加速度缩放因子 0-100  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 1029 | | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | | /f/bIII4III1029III52IIISimMoveL(“seamPos”,0,0, 100,80, 100,0.000,0,0, 0,0)III/b/f  /f/bIII4III1029III1III1III/b/f | | |

表 2-45 SimMoveL()指令协议 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 描述 | |
| 参数 | 1 | char | pointName[128] | 目标点位名称 ，可以通过 WebApp 示教记录 |
| 2 | int | simFlag | 仿真标志；1-仿真轨迹起点；2-仿真 轨迹中间点； 3-仿真轨迹终点 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 | |
| 指令号 | 202 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 029III20IIISimMoveL(“P1”, 1)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 029III1III1III/b/f | |

**2.34** **SimMoveC()**

控制机器人 MoveC 仿真运动。

表 2-46 SimMoveC()指令协议 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | J1 |  |
| 2 | float | J2 |  |
| 3 | float | J3 | 目标关节位置 1 |
| 4 | float | J4 | 单位:[°] |
| 5 | float | J5 |  |
| 6 | float | J6 |  |
| 7 | float | x | 目标位姿 1 |
| 8 | float | y | xyz 单位： [mm] |

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

float

float

float

float

int

int

float

float

float

float

float

float

uint8\_t

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

float

z

rx

ry

rz

toolNum

workPieceNum

speed

acc

exaxisPos1

exaxisPos2

exaxisPos3

exaxisPos4

offset\_flag

dt\_x

dt\_y

dt\_z

dt\_rx

dt\_ry

dt\_rz

J1

J2

J3

J4

J5

J6

x

y

z

rx

ry

rxryrz 单位： [°]

工具号 1 ，0~ 14 工件号 1 ，0~ 14

速度百分比 1 ，0~ 100

加速度百分比 1 ，0~ 100

扩展轴 1 位置,单位： [mm]

扩展轴 2 位置,单位： [mm]

扩展轴 3 位置,单位： [mm]

扩展轴 4 位置,单位： [mm]

是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系

点 1 偏移量

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

目标关节位置 2

单位:[°]

目标位姿 2

xyz 单位： [mm]

rxryrz 单位： [°]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58 | float  int  int  float  float  float  float  float  float  uint8\_t  float  float  float  float  float  float  uint8\_t  float  float  int  int | rz  toolNum  workPieceNum  speed  acc  exaxisPos1  exaxisPos2  exaxisPos3  exaxisPos4  offset\_flag  dt\_x  dt\_y  dt\_z  dt\_rx  dt\_ry  dt\_rz  ovl  blendR  oacc  simFlag  errcode | 工具号 2 ，0~ 14 工件号 2 ，0~ 14  速度百分比 2 ，0~ 100  加速度百分比 2 ，0~ 100  扩展轴 1 位置,单位： [mm]  扩展轴 2 位置,单位： [mm]  扩展轴 3 位置,单位： [mm]  扩展轴 4 位置,单位： [mm]  是否做偏移，0-否， 1-工件/基坐标系  点 2 偏移量  xyz 单位： [mm]  rxryrz 单位： [°]  速度缩放因子 ，0~ 100  [-1]:在此位置停止(阻塞)；[0~ 1000]平滑  半径(非阻塞) ，单位[mm] 加速度缩放因子 0-100  仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 1030 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII121III1030III307IIISimMoveC(-4.291,-46.450,70.119,-113.669,- 90.000, 148.229,-848.172,-95.810,290.300,-180.000,-0.000,-62.520,0,0, 100, 100,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 14.319,-89.969,90.041,- 89.922,0.998,0.001,-432.777,-383.942,701.040,8.630,88.991,-67.053,0, 0, 100, 180,0.000,0.000,0.000,0.000,0,0,0,0,0,0,0, 100,-1, 100, 1)III/b/f  /f/bIII4III1030III1III1III/b/f | | |

表 2-47 SimMoveC()指令协议 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 描述 | |
| 参数 | 1 | char | pointName1[12 8] | 中间点位名称，可以通过 WebApp 示教 记录 |
| 2 | char | pointName2[12 8] | 目标点位名称，可以通过 WebApp 示教 记录 |
| 返回值 | 3 | int  int | simFlag  errcode | 仿真标志； 1-仿真轨迹起点； 2-仿真轨 迹中间点； 3-仿真轨迹终点  错误码 |
| 指令号 | 1030 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 030III29IIISimMoveC(“P1”,”P2”, 1)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 030III1III1III/b/f | |

**2.35** **STOP**

停止机器人运动。

表 2-48 STOP 指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 102 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III102III4IIISTOPIII/b/f /f/bIII4III102III1III1III/b/f |

**3** **机器人** **IO** **指令**

**3.1** **数字** **IO**

**3.1.1** **SetDO()**

设置 DO。

表 3-1-1 SetDO()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | nIO | DO 编号 |
| 2 | int | bopen | 开关 ，0-关， 1-开 |
| 3 | int | smooth | 是否平滑过度 ，0-不平滑， 1-平滑 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 4 | uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞， 1： 不阻塞  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 204 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII32III204III14IIISetDO(0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII32III204III1III1III/b/f |

**3.1.2** **GetDI** **()**

获取 DI。

表 3-1-2 GetDI()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int nIO DI 编号  uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞，  uint8\_t value DI 值 | 1： 不阻塞 |
| 指令号 | 212 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III212III10IIIGetDI(0,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III212III1III1III/b/f |  |

**3.1.3** **SetToolDO()**

设置工具 DO。

表 3-1-3 SetToolDO()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | nIO | DO 编号 |
| 2 | int | bopen | 开关 ，0-关， 1-开 |
| 3 | int | smooth | 是否平滑过度 ，0-不平滑， 1-平滑 |
| 返回值 | 4 | uint8\_t  int | isNoBlock  errcode | 是否阻塞 ，0： 阻塞， 1： 不阻塞 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 210 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII32III210III18IIISetToolDO(0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII32III210III1III1III/b/f |

**3.1.4** **GetToolDI** **()**

获取工具 DI。

表 3-1-4 GetToolDI()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |  |
| 参数 | 1 | int  uint8\_t | nIO  isNoBlock | DI 编号  是否阻塞 ，0： 阻塞， | 1： 不阻塞 |
| 返回值 |  | uint8\_t value DI 值 | | |  |
| 指令号 | 213 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII32III213III14IIIGetToolDI(0,0)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII32III213III1III1III/b/f | | |  |

**3.2** **模拟** **IO**

**3.2.1** **SetAO()**

设置 AO。

表 3-2-1 SetAO()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | int | nIO | AO 编号 |  |
| 2 | double | value | 设定值 |  |
| 3 | uint8\_t | isNoBlock | 是否阻塞 ，0： 阻塞， | 1： 不阻塞 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |  |
| 指令号 | 209 |  |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII38III209III17IIISetAO(0,409.50,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII38III209III1III1III/b/f

**3.2.2** **GetAI** **()**

获取 AI。

表 3-2-2 GetAI()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int nIO AI 编号  uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞，  float value AI 值 | 1： 不阻塞 |
| 指令号 | 214 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII38III214III10IIIGetAI(0,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII38III214III6III409.50III/b/f |  |

**3.2.3** **SetToo** **lAO()**

设置工具 AO。

表 3-2-3 SetToolAO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数 | 1 | int nIO AO 编号 |  |
| 2 | double value 设定值 |  |
| 3 | uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞， | 1： 不阻塞 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |  |
| 指令号 | 211 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII38III211III21IIISetToolAO(0,409.50,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII38III209III1III1III/b/f |  |

**3.2.4** **GetToolAI** **()**

获取工具 AI。

表 3-2-4 GetToolAI()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int nIO AI 编号  uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞，  float value AI 值 | 1： 不阻塞 |
| 指令号 | 215 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII38III215III14IIIGetToolAI(0,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII38III215III6III409.50III/b/f |  |

**3.3** **虚拟** **IO**

**3.3.1** **SetVirtua** **lDI** **()**

设置虚拟 DI。

表 3-3-1 SetVirtualDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | id  value | 编号  设定值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 560 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III560III17IIISetVirtualDI(0,0)III/b/f  /f/bIII36III560III1III1III/b/f | | |

**3.3.2** **GetVirtua** **lDI** **()**

获取虚拟 DI。

表 3-3-2 GetVirtualDI()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t id 编号 |
| 返回值 |  | uint8\_t value DI 值 |
| 指令号 | 561 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III561III15IIIGetVirtualDI(0)III/b/f  /f/bIII36III561III1III0III/b/f |

**3.3.3** **SetVirtua** **lToolDI** **()**

设置虚拟工具 DI。

表 3-3-3 SetVirtualToolDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | id  value | 编号  设定值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 562 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III562III21IIISetVirtualToolDI(0,0)III/b/f  /f/bIII36III562III1III1III/b/f | | |

**3.3.4** **GetVirtua** **lToolDI** **()**

获取虚拟工具 DI。

表 3-3-4 GetVirtualToolDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | id | 编号 |
| 返回值 |  | uint8\_t | value | DI 值 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 563 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III563III19IIIGetVirtualToolDI(0)III/b/f  /f/bIII36III563III1III0III/b/f |

**3.3.5** **SetVirtua** **lAI** **()**

设置虚拟 AI。

表 3-3-5 SetVirtualAI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t float | id  value | 编号  设定值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 564 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII37III564III18IIISetVirtualAI(0, 10)III/b/f  /f/bIII37III564III1III1III/b/f | | |

**3.3.6** **GetVirtua** **lAI** **()**

获取虚拟 AI。

表 3-3-6 GetVirtualAI()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t id 编号 |
| 返回值 |  | float value AI 值 |
| 指令号 | 565 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII37III565III15IIIGetVirtualAI(0)III/b/f  /f/bIII37III565III2III10III/b/f |

**3.3.7** **SetVirtualToolAI** **()**

设置虚拟工具 AI。

表 3-3-7 SetVirtualToolAI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t float | id  value | 编号  设定值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 564 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII37III564III18IIISetVirtualToolAI(0, 10)III/b/f  /f/bIII37III564III1III1III/b/f | | |

**3.3.8** **GetVirtualToolAI** **()**

获取虚拟工具 AI。

表 3-3-8 GetVirtualToolAI()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t id 编号 |
| 返回值 |  | float value AI 值 |
| 指令号 | 567 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII37III567III19IIIGetVirtualToolAI(0)III/b/f  /f/bIII37III567III2III10III/b/f |

**3.4** **等待** **IO**

**3.4.1** **WaitDI** **()**

设置 DI 等待时间。

表 3-4-1 WaitDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | int  int  int | nIO  bopen  ms\_time | DI 编号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 4 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 218 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III218III17IIIWaitDI(0, 1, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III218III1III1III/b/f | | |

**3.4.2** **WaitAI** **()**

设置 AI 等待时间。

表 3-4-2 WaitAI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4 | int  int  int  int | nIO  sign  bopen  ms\_time | AI 编号  符号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 5 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 220 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III220III19IIIWaitAI(1, 1, 1, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III220III1III1III/b/f | | |

**3.4.3** **WaitToolDI** **()**

设置工具 DI 等待时间。

表 3-4-3 WaitToolDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | int  int  int | nIO  bopen  ms\_time | DI 编号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 4 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 219 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III219III21IIIWaitToolDI(1, 1, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III219III1III1III/b/f | | |

**3.4.4** **WaitToolAI** **()**

设置工具 AI 等待时间。

表 3-4-4 WaitToolAI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4 | int  int  int  int | nIO  sign  bopen  ms\_time | AI 编号  符号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 5 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 221 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III221III23IIIWaitToolAI(1, 1, 1, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III221III1III1III/b/f | | |

**3.5** **IO** **设置**

**3.5.1** **SetDOConfig** **()**

设置 DO 配置。

表 3-5-1 SetDOConfig()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int | DOconfig0 |
| 2 | int | DOconfig1 |
| 3 | int | DOconfig2 |
| 4 | int | DOconfig3  do 开关 |
| 5 | int | DOconfig4 |
| 6 | int | DOconfig5 |
| 7 | int | DOconfig6 |
| 返回值 | 8 | int  int | DOconfig7  errcode 错误码 |
| 指令号 | 324 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII29 | 1III324III28IIISetDOConfig(1,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII29 | 1III324III1III1III/b/f |

**3.5.2** **SetDIConfig** **()**

设置 DI 配置。

表 3-5-2 SetDIConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t | DOconfig0  DOconfig1  DOconfig2  DOconfig3 | do 开关 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 5  6  7  8 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  int | DOconfig4  DOconfig5  DOconfig6  DOconfig7  errcode | 错误码 |
| 指令号 | 323 | | | |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII239III323III28IIISetDIConfig(0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII239III323III1III1III/b/f | | | |

**3.5.3** **SetDOConfigLevel** **()**

设置 DO 配置高低电平有效。

表 3-5-3 SetDOConfigLeve()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | DOconfig0 |
| 2 | uint8\_t | DOconfig1 |
| 3 | uint8\_t | DOconfig2 |
| 4 | uint8\_t | DOconfig3  do 开关 |
| 5 | uint8\_t | DOconfig4 |
| 6 | uint8\_t | DOconfig5 |
| 7 | uint8\_t | DOconfig6 |
| 返回值 | 8 | uint8\_t  int | DOconfig7  errcode 错误码 |
| 指令号 | 336 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII29 | 1III336III33IIISetDOConfigLevel(1,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII29 | 1III336III1III1III/b/f |

**3.5.4** **SetDIConfigLevel** **()**

设置 DI 配置高低电平有效。

表 3-5-4 SetDIConfigLevel()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t | DOconfig0  DOconfig1  DOconfig2  DOconfig3  do 开关 DOconfig4  DOconfig5  DOconfig6 |
| 返回值 | 8 | uint8\_t DOconfig7  int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 335 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII239III335III33IIISetDIConfigLevel(0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)III/b/f  /f/bIII239III335III1III1III/b/f | |

**3.5.5** **SetToolDOConfig** **()**

设置工具 DO 配置。

表 3-5-5 SetToolDOConfig()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2 | int  int | DOconfig0  do 开关 DOconfig1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 370 |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII239III370III20IIISetToolDOConfig(0, 1)III/b/f | |

接收帧

/f/bIII239III370III1III1III/b/f

**3.5.6** **SetToolDIConfig** **()**

设置工具 DI 配置。

表 3-5-6 SetToolDIConfig()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2 | int  int | DOconfig0  do 开关 DOconfig1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 369 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III369III20IIISetToolDIConfig(0, 1)III/b/f  /f/bIII4III369III1III1III/b/f | |

**3.5.7** **SetToolDOConfigLeve** **l** **()**

设置工具 DO 配置高低电平有效。

表 3-5-7 SetToolDOConfigLevel()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2 | int  int | DOconfig0  do 开关 DOconfig1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 372 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III372III25IIISetToolDOConfigLevel(0, 1)III/b/f  /f/bIII4III372III1III1III/b/f | |

**3.5.8** **SetToolDIConfigLeve** **l** **()**

设置工具 DI 配置高低电平有效。

表 3-5-8 SetToolDIConfigLevel()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2 | int  int | DOconfig0  do 开关 DOconfig1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 371 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII274III371III25IIISetToolDIConfigLevel(1, 1)III/b/f  /f/bIII274III371III1III1III/b/f | |

**3.5.9** **SetOutputResetCtlBoxDO()**

设置控制箱 DO 停止/暂停后输出是否复位。

表 3-5-9 SetOutputResetCtlBoxDO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置控制箱 DO 停止/暂停后输出是否 复位 ，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 898 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII296III898III25IIISetOutputResetCtlBoxDO(1)III/b/f  /f/bIII296III898III1III1III/b/f | |

**3.5.10** **SetOutputResetCtlBoxAO()**

设置控制箱 AO 停止/暂停后输出是否复位。

表 3-5-10 SetOutputResetCtlBoxAO()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | resetFlag | 设置控制箱 AO 停止/暂停后输出是否 复位 ，0： 不复位 ， 1： 复位 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 899 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III899III25IIISetOutputResetCtlBoxAO(1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III899III1III1III/b/f |

**3.5.11** **SetOutputResetAxleDO()**

设置末端 DO 停止/暂停后输出是否复位。

表 3-5-11 SetOutputResetAxleDO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置末端 DO 停止/暂停后输出是否复 位，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 900 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III900III23IIISetOutputResetAxleDO(1)III/b/f  /f/bIII4III900III1III1III/b/f | |

**3.5.12** **SetOutputResetAxleAO()**

设置末端 AO 停止/暂停后输出是否复位。

表 3-5-12 SetOutputResetAxleAO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置末端 AO 停止/暂停后输出是否复 位，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 901 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III901III23IIISetOutputResetAxleAO(1)III/b/f  /f/bIII4III901III1III1III/b/f | |

**3.5.13** **SetOutputResetToolDO()**

设置工具 DO 停止/暂停后输出是否复位。

表 3-5-13 SetOutputResetToolDO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置 SmartTolol DO 停止/暂停后输出是 否复位，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 904 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III904III23IIISetOutputResetToolDO(1)III/b/f  /f/bIII4III904III1III1III/b/f | |

**3.6** **IO** **滤波**

**3.6.1** **SetDIFi** **lterTime()**

设置 DI 滤波时间。

表 3-6-1 SetDIFilterTime()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int ms\_filter\_time 滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 222 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII257III222III18IIISetDIFilterTime(0)III/b/f  /f/bIII257III222III1III1III/b/f |

**3.6.2** **SetAxleDIFi** **lterTime()**

设置末端 DI 滤波时间。

表 3-6-2 SetAxleDIFilterTime()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int ms\_filter\_time 滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 223 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII258III223III22IIISetAxleDIFilterTime(0)III/b/f  /f/bIII258III223III1III1III/b/f |

**3.6.3** **SetAIFi** **lterTime()**

设置 AI 滤波时间。

表 3-6-3 SetAIFilterTime()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | int  int | id  ms\_filter\_time | AI 编号  滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 224 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII260III224III20IIISetAIFilterTime(1,0)III/b/f  /f/bIII260III224III1III1III/b/f | | |

**3.6.4** **SetAxleAIFi** **lterTime()**

设置末端 AI 滤波时间。

表 3-6-4 SetAxleAIFilterTime()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | int | id | AI 编号 |  |
| 2 | int | ms\_filter\_time | 滤波时间， | 单位 ms |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 225 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII261III225III24IIISetAxleAIFilterTime(0,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII261III225III1III1III/b/f |

**3.6.5** **SetToolBoxDIFi** **lterTime()**

设置工具箱 DI 滤波时间。

表 3-6-5 SetToolBoxDIFilterTime()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int ms\_filter\_time 滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 665 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII262III665III25IIISetToolBoxDIFilterTime(0)III/b/f  /f/bIII262III665III1III1III/b/f |

**4** **扩展轴** **IO**

**4.1** **SetAuxDO()**

设置扩展 DO。

表 4-1 SetAuxDO()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | nIO | DO 编号 |
| 2 | int | bopen | 开关 ，0-关， 1-开 |
| 3 | int | smooth | 是否平滑过度 ，0-不平滑， 1-平滑 |
| 返回值 | 4 | uint8\_t  int | isNoBlock  errcode | 是否阻塞 ，0： 阻塞， 1： 不阻塞 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 667 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII17III667III17IIISetAuxDO(0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII17III667III1III1III/b/f |

**4.2** **SetAuxAO()**

设置扩展 AO。

表 4-2 SetAuxAO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数 | 1 | int nIO AO 编号 |  |
| 2 | double value 设定值 |  |
| 3 | uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞， 1： | 不阻塞 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |  |
| 指令号 | 668 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII32III668III21IIISetAuxAO(0,2047.50,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII32III668III1III1III/b/f |  |

**4.3** **SetAuxDIFi** **lterTime()**

设置扩展 DI 滤波时间。

表 4-3 SetAuxDIFilterTime()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int ms\_filter\_time 滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 669 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII263III669III21IIISetAuxDIFilterTime(0)III/b/f  /f/bIII263III669III1III1III/b/f |

**4.4** **SetAuxAIFi** **lterTime()**

设置扩展 AI 滤波时间。

表 4-4 SetAuxAIFilterTime()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | int  int | id  ms\_filter\_time | AI 编号  滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 670 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII255III670III24IIISetAuxAIFilterTime(3,50)III/b/f  /f/bIII255III670III1III1III/b/f | | |

**4.5** **WaitAuxDI** **()**

等待扩展 DI。

表 4-5 WaitAuxDI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | int  int  int | nIO  bopen  ms\_time | DI 编号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 4 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 671 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III671III20IIIWaitAuxDI(1,0, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III671III1III1III/b/f | | |

**4.6** **WaitAuxAI** **()**

等待扩展 AI。

表 4-6 WaitAuxAI()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4 | int  int  int  int | nIO  sign  bopen  ms\_time | AI 编号  符号  开关 ，0-关， 1-开  等待最大时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 5 | uint8\_t errorAlarm 是否继续运动  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 672 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III672III22IIIWaitAuxAI(1, 1,0, 100,0)III/b/f  /f/bIII4III672III1III1III/b/f | | |

**4.7** **GetAuxDI** **()**

获取扩展 DI。

表 4-7 GetAuxDI()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int nIO DI 编号  uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞，  uint8\_t value DI 值 | 1： 不阻塞 |
| 指令号 | 673 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III673III13IIIGetAuxDI(1,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III673III1III1III/b/f |  |

**4.8** **GetAuxAI** **()**

获取扩展 AI。

表 4-8 GetAuxAI()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int nIO AI 编号  uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0： 阻塞，  float value AI 值 | 1： 不阻塞 |
| 指令号 | 674 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III674III13IIIGetAuxAI(1,0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III674III2III10III/b/f |  |

**4.9** **SetAxleExtIOConfig** **()**

配置末端扩展 IO。

表 4-9 SetAxleExtIOConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | int  int  int | id\_company id\_device  id\_softversion | 厂商  设备号  软件版本 |
| 返回值 | 4 | int id\_bus 总线位置  float value AI 值 | | |
| 指令号 | 681 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII28III681III28IIISetAxleExtIOConfig(49,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII28III681III1III1III/b/f | | |

**4.10** **GetAxleExtIOConfig** **()**

获取末端扩展配置信息。

表 4-10 GetAxleExtIOConfig()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 1 int id 编号  2 int id\_company 厂商  3 int id\_device 设备号  4 int id\_softversion 软件版本 |
| 指令号 | 682 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII29III682III20IIIGetAxleExtIOConfig()III/b/f 接收帧 /f/bIII29III682III12III30 00 00 00 III/b/f |

**4.11** **SetAxleExtDO()**

设置末端扩展数字量输出。

表 4-11 SetAxleExtDO()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint32\_t value 设定值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 678 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III678III15IIISetAxleExtDO(1)III/b/f  /f/bIII4III678III1III1III/b/f |

**4.12** **GetAxleExtDI** **()**

获取末端扩展数字量输出。

表 4-12 GetAxleExtDI()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | uint32\_t value 设定值 |
| 指令号 | 677 |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III677III14IIIGetAxleExtDI()III/b/f |

接收帧

/f/bIII4III677III1III1III/b/f

**4.13** **SetAxleExtDIFi** **lterTime()**

设置末端扩展数字量输入滤波时间。

表 4-13 SetAxleExtDIFilterTime()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int ms\_filter\_time 滤波时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 679 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII268III679III25IIISetAxleExtDIFilterTime(0)III/b/f  /f/bIII268III679III1III1III/b/f |

**4.14** **SetOutputResetExtDO()**

设置扩展 DO 停止/暂停后输出是否复位。

表 4-14 SetOutputResetExtDO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置扩展 DO 停止/暂停后输出是否复 位，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 902 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III902III22IIISetOutputResetExtDO(1)III/b/f  /f/bIII4III902III1III1III/b/f | |

**4.15** **SetOutputResetExtAO()**

设置扩展 AO 停止/暂停后输出是否复位。

表 4-15 SetOutputResetExtAO()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t resetFlag | 设置扩展 AO 停止/暂停后输出是否复 位，0： 不复位 ， 1： 复位 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 903 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III903III22IIISetOutputResetExtAO(1)III/b/f  /f/bIII4III903III1III1III/b/f | |

**5** **机器人设置指令**

**5.1** **通用设置**

**5.1.1** **Robot** **IPConfig** **()**

机器人 IP 配置。

表 5-1-1 RobotIPConfig()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | string ip 机器人 IP |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 263 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III263III26IIIRobotIPConfig(192.168.58.2)III/b/f  /f/bIII4III263III1III1III/b/f |

**5.1.2** **SetQNXSystemTime()**

设置控制器系统时间。

表 5-1-2 SetQNXSystemTime()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | | |
| 参数 | 1  2 | char  char | s\_day\_mon\_ye ar[64]  s\_hour\_min[64 ] | 日月年，如“13 3 13 日）  时分 ，如“1544” | 2024”（2024 年 3 月  （15 时 44 分） |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |  |
| 指令号 | 343 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII19III343III36IIISetQNXSystemTime("27  /f/bIII19III343III1III1III/b/f | | | 3 2025"," 1705")III/b/f |

**5.1.3** **Mode()**

设置机器人手自动模式。

表 5-1-3 Mode()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1 | uint8\_t mode 0-自动模式，  int errcode 错误码 | 1-手动模式 |
| 指令号 | 303 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII20III303III7IIIMode(0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII20III303III1III1III/b/f |  |

**5.1.4** **SetRobot** **InstallPos()**

设置机器人安装方式。

表 5-1-4 SetRobotInstallPos()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | uint8\_t | installPos | 0-平装， | 1-侧装 ，2-挂装 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 337 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII23III337III21IIISetRobotInstallPos(0)III/b/f 接收帧 /f/bIII23III337III1III1III/b/f |

**5.1.5** **RobotEnable()**

设置机器人使能。

表 5-1-5 RobotEnable()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t status 0-去使能， 1-使能 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 302 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII39III302III14IIIRobotEnable(0)III/b/f  /f/bIII39III302III1III1III/b/f |

**5.1.6** **RobotSing** **leJointEnable()**

设置机器人单关节使能。

表 5-1-6 RobotSingleJointEnable()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t jNum 关节编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 820 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII42III820III25IIIRobotSingleJointEnable(1)III/b/f  /f/bIII42III820III1III1III/b/f |

**5.1.7** **RobotSing** **leJointDisable()**

设置机器人单关节去使能。

表 5-1-7 RobotSingleJointDisable()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t jNum 关节编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 821 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII43III821III26IIIRobotSingleJointDisable(1)III/b/f  /f/bIII43III821III1III1III/b/f |

**5.1.8** **SetSpeed()**

设置机器人运动速度百分比。

表 5-1-8 SetSpeed()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t speed 机器人运动速度百分比 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 206 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII44III206III12IIISetSpeed(32)III/b/f  f/bIII44III206III1III1III/b/f |

**5.1.9** **SetCustSpeedManualToAuto()**

表 5-1-9 SetCustSpeedManualToAuto()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t float | status  speed | 手自动模式，0 手动， 自定义速度 | 1 自动 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 750 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII66III750III30IIISetCustSpeedManualToAuto(0,20)III/b/f 接收帧 /f/bIII66III750III1III1III/b/f |

**5.1.10** **SetOaccScale()**

设置机器人加速度百分比。

表 5-1-10 SetOaccScale()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | float oacc 机器人加速度百分比 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 640 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III640III16IIISetOaccScale(50)III/b/f  /f/bIII36III640III1III1III/b/f |

**5.1.11** **SetMaxCartVelAcc()**

设置机器人最大速度、最大加速度百分比。

表 5-1-11 SetMaxCartVelAcc()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | max\_velratio  max\_velratio | 机器人最大速度百分比  机器人最大加速度百分比 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 849 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII55III849III26IIISetMaxCartVelAcc(999,2999)III/b/f  /f/bIII55III849III1III1III/b/f | | |

**5.1.12** **SetDefaultVelAccRatio()**

设置机器默认速度、默认加速度百分比。

表 5-1-12 SetDefaultVelAccRatio()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | def\_velratio  def\_velratio | 机器人默认速度百分比  机器人默认加速度百分比 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 850 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII56III850III30IIISetDefaultVelAccRatio(29,29.9)III/b/f  /f/bIII56III850III1III1III/b/f | | |

**5.1.13** **SetMinVelAccRatio()**

设置机器最小速度、最小加速度百分比。

表 5-1-13 SetMinVelAccRatio()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | min\_velratio  min\_velratio | 机器人最小速度百分比  机器人最小加速度百分比 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 851 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII57III851III22IIISetMinVelAccRatio(1, 1)III/b/f  /f/bIII57III851III1III1III/b/f | | |

**5.1.14** **SetRobotType()**

设置机器人型号。

表 5-1-14 SetRobotType()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int robot\_type 机器人型号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 425 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII82III425III17IIISetRobotType(103)III/b/f  /f/bIII82III425III1III1III/b/f |

**5.1.15** **SetJointStiffnessType()**

设置机器人关节刚度类型。

表 5-1-15 SetJointStiffnessType()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | int  int | type  FreeRot | 机器人关节刚度类型，范围[0, 1]  末端旋转配置 ，0： 180 ° , 1： 360 ° |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 822 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII83III822III26IIISetJointStiffnessType(0,0)III/b/f  /f/bIII83III822III1III1III/b/f | | |

**5.1.16** **SetAccFeedForwardRatio()**

设置机器人加速度前馈系数。

表 5-1-16 SetAccFeedForwardRatio()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | double | accffRatio1 | 1 轴加速度前馈系数 |
| 2 | double | accffRatio2 | 2 轴加速度前馈系数 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 3 double accffRatio3 3 轴加速度前馈系数  4 double accffRatio4 4 轴加速度前馈系数  5 double accffRatio5 5 轴加速度前馈系数  6 double accffRatio6 6 轴加速度前馈系数 int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 634 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII97III634III60IIISetAccFeedForwardRatio (0.000,0.000,0.000,0.000,0.000,0.000)III/b/f  /f/bIII97III634III1III1III/b/f |

**5.1.17** **SetDynFeedForwardRatio()**

设置机器人动力学前馈系数。

表 5-1-17 SetDynFeedForwardRatio()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | double  double  double  double  double | dynffRatio1  dynffRatio2  dynffRatio3  dynffRatio4  dynffRatio5 | 1 轴动力学前馈系数  2 轴动力学前馈系数  3 轴动力学前馈系数  4 轴动力学前馈系数  5 轴动力学前馈系数 |
| 返回值 | 6 | double dynffRatio6 6 轴动力学前馈系数  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 635 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII98III635III60IIISetDynFeedForwardRatio (1.000, 1.000, 1.000, 1.000, 1.000, 1.000)III/b/f  /f/bIII98III635III1III1III/b/f | | |

**5.1.18** **SetVelFeedForwardRatio()**

设置机器人速度前馈系数。

表 5-1-18 SetVelFeedForwardRatio() 指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | double  double  double  double  double | velffRatio1  velffRatio2  velffRatio3  velffRatio4  velffRatio5 | 1 轴速度前馈系数  2 轴速度前馈系数  3 轴速度前馈系数  4 轴速度前馈系数  5 轴速度前馈系数 |
| 返回值 | 6 | double velffRatio6 6 轴速度前馈系数  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 660 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII99III660III60IIISetVelFeedForwardRatio (1.000, 1.000, 1.000, 1.000, 1.000, 1.000)III/b/f  /f/bIII99III660III1III1III/b/f | | |

**5.1.19** **SetReduceMode1speed()**

设置机器人缩减模式 1 各关节速度，TCP 速度

表 5-1-19 SetReduceMode1Speed()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | Jspeed[6] cspeed | 六个关节速度 ，单位”/s TCP 速度 ，单位 mm/s |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 744 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII284III744III44IIISetReduceMode1Speed({36,36,36,36,36,36},20 0)III/b/f  /f/bIII284III744III1III1III/b/f | | |

**5.1.20** **SetReduceMode2speed()**

设置机器人缩减模式 2 各关节速度，TCP 速度

表 5-1-20 SetReduceMode2Speed()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | Jspeed[6] cspeed | 六个关节速度 ，单位”/s TCP 速度 ，单位 mm/s |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 745 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII101III745III44IIISetReduceMode2Speed({18, 18, 18, 18, 18, 18}, 10 0)III/b/f  /f/bIII101III745III1III1III/b/f | | |

**5.1.21** **SetRobotWorkHomePoint()**

设置机器人作业原点。

表 5-1-21 SetRobotWorkHomePoint()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | double  double  double  double  double | home\_joint1  home\_joint2  home\_joint3  home\_joint4  home\_joint5 | 关节 1 位置 ，单位° 关节 2 位置 ，单位°  关节 3 位置 ，单位° 关节 4 位置 ，单位°  关节 5 位置 ，单位° |
| 返回值 | 6 | double home\_joint6 关节 6 位置 ，单位°  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 428 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII179III428II87IIISetRobotWorkHomePoint(87.901000,-113.4790 00, 121.917000,-105.537000,-91.070000,0.036000)III/b/f  /f/bIII179III428III1III1III/b/f | | |

**5.1.22** **SetAxleLEDColour** **()**

设置末端灯色。

表 5-1-22 SetAxleLEDColour()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t colourflag | 0:绿灯 ，1：蓝灯，2： 白青灯，3：紫灯， 4： 红灯，5： 绿灯闪烁，6： 先紫灯闪 烁在亮蓝灯，7： 先红灯闪烁在亮绿灯 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 926 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII103III926III19IIISetAxleLEDColour(0)III/b/f  /f/bIII103III926III1III1III/b/f | |

**5.1.23** **SetEndDragBtnConfig** **()**

设置机器人末端拖动按钮控制状态。

表 5-1-23 SetEndDragBtnConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t | controlType  triggerTimeout  triggerTimes | 拖动启停方式:0-长按式:1-触发式  进入/退出拖动状态超时时间 s(1-10)  进入/退出拖动状态按下末端按钮次 数(1-10) |
| 返回值 | 4 | uint16\_t  int | dragstateTimeout  errcode | 超时未拖动自动退出拖动状态时间 s(1-600)  错误码 |
| 指令号 | 988 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII122III988III29IIISetEndDragBtnConfig(0, 1, 1, 10)III/b/f  /f/bIII122III988III1III1III/b/f | | |

**5.1.24** **Set** **InputShap** **ingParam()**

设置机器人输入整形参数。

表 5-1-24 SetInputShapingParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | float  float  int | frequence  damping\_ratio type | 固有频率  阻尼比  整型器类型： 1ZV； 2ZVD； 3EI |
| 返回值 | 4 | int flag 整形器标志位： 0 关闭； 1 开启  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 1144 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII94III1144III36IIISetInputShapingParam(20.4,0.035,2, 1)III/b/f  /f/bIII94III1144III1III1III/b/f | | |

**5.1.25** **ShutDownRobotOS()**

设置控制器关闭操作系统。

表 5-1-25 ShutDownRobotOS()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1174 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII122III1174III17IIIShutDownRobotOS()III/b/f  /f/bIII122III1174III1III1III/b/f |

**5.1.26** **SetAllDHCompensation()**

设置机器人全参数补偿。

表 5-1-26 SetAllDHCompensation()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | double | d[6] | 连杆偏距， | 单位：mm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 2  3  4  5 | double theta[6] 关节零位 ，单位 °  double a[6] 连杆长度 ，单位 mm  double alpha[6] 连杆扭角 ，单位 °  double beta[6] 连杆偏角 ，单位 °  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1142 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII149III1142III319IIISetAllDHCompensation({0.000000,0.000000 ,0.000000,-1.114854, 1.377591,0.000000}, {-0.000000,0.054163,-0.039 966,0.659209,0.103233,-0.000000}, {-0.609213,-0.429353,-0.709429,- 1.153374,-1.317483,0.000000}, {0.023079,-0.003995,-0.153555,0.0909 24,-0.739509,0.000000}, {0.000000,0.006700,-0.078805,0.000000,0.00 0000,0.000000})III/b/f  /f/bIII149III1142III1III1III/b/f |

**5.1.27** **SetPTPTimeSyncPara()**

PTP 对时功能参数设置。

表 5-1-27 SetPTPTimeSyncPara()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | | |
| 参数 | 1  2  3 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t | mode  eth  debugEnable | PTP 对时功能 ，0 不启用 ，1 为软件 对时、2 为硬件对时  PTP 对时网卡 ，0:eth0, 1:eth1  日志记录使能 ，0： 不使能 ， 1： 使 能 | |
| 返回值 | 4 | uint8\_t  int | timeDetectEnable  errcode | | 时间同步精度检测使能，0：不使能， 1： 使能  错误码 |
| 指令号 | 1193 |  | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII149III1193III27IIISetPTPTimeSyncPara(2,0, 1,0)III/b/f  /f/bIII149III1193III1III1III/b/f | | | |

**5.1.28** **GetPTPTimESyncPara()**

获取 PTP 对时参数。

表 5-1-28 GetPTPTimESyncPara()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t | mode  eth  debugEnable  timeDetectEnable | PTP 对时功能 ，0 不启用 ，1 为软件 对时、2 为硬件对时  PTP 对时网卡 ，0:eth0, 1:eth1  日志记录使能 ，0： 不使能 ， 1： 使 能  时间同步精度检测使能，0：不使能， 1： 使能 |
| 指令号 | 1194 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII149III1194III20IIIGetPTPTimESyncPara()III/b/f  /f/bIII149III1194III7III2,0, 1,0III/b/f | | |

**5.1.29** **SetSing** **leEnconderZeroStart()**

设置单关节编码器开始校零。

表 5-1-29 SetSingleEnconderZeroStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t slaveId 关节 id |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1189 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII103III1189III29IIISetSingleEnconderZeroStart(1)III/b/f  /f/bIII103III1189III1III1III/b/f |

**5.1.30** **SetSing** **leEnconderZeroStop** **()**

设置单关节编码器停止校零。

表 5-1-30 SetSingleEnconderZeroStop()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t slaveId 关节 id |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1190 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII103III1190III28IIISetSingleEnconderZeroStop(1)III/b/f  /f/bIII103III1190III1III1III/b/f |

**5.1.31** **SetAutoFIRPlanningParam()**

设置 LIN 、ARC 、PTP 运动 FIR 速度自动规划参数。

表 5-1-31 SetAutoFIRPlanningParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | int  double | status  adaFactor | FIR 参数自动配置开启标志；0-未开启； 1-已开启  自动配置调节系数 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号  示例 | 1202  发送帧  接收帧 | /f/bIII103III1202III28IIISetAutoFIRPlanningParam(1, 1)III/b/f  /f/bIII103III1202III1III1III/b/f | | |

**5.1.32** **SetKeepAl** **iveParam()**

设置 KeepAlive 全局参数。

表 5-1-32 SetKeepAliveParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | port | 指定的端口号 ，目前开放设置的端口包 括： 20002 、20004 、 8083 、 8080 |
| 2 | int | keepidle\_s | 连接空闲超时启动探测的时间，单位分 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 别为秒  3 int keepcnt 心跳包探测的最大次数  4 int keepintvl 探测包的发送间隔 ，单位为秒 int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1203 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII103III1203III35IIISetKeepAliveParam(20002, 100, 1000, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII103III1203III1III1III/b/f |

**5.1.33** **SetErrStateHoldEnable()**

设置驱动器报错后是否全部去使能。

表 5-1-33 SetErrStateHoldEnable()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t enable 0-不使能； 1-使能 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1206 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII103III1206III24IIISetErrStateHoldEnable(1)III/b/f  /f/bIII103III1206III1III1III/b/f |

**5.1.34** **SetLimitRingVisible()**

设置限位环是否显示-不显示时后端不用解析数据-优化耗时。

表 5-1-34 SetLimitRingVisible()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t enable 0-不使能； 1-使能 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1215 |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII103III1215III22IIISetLimitRingVisible(1)III/b/f |

接收帧

/f/bIII103III1215III1III1III/b/f

**5.1.35** **SetStatePeriod()**

设置 20002 端口周期。

表 5-1-35 SetStatePeriod()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1 | int | port 端口（暂时只支持 20002） | |
| 返回值 | 2 | int  int | period  errcode | 周期 ，单位为 ms ，20002 范围为  100~ 1000ms  错误码 |
| 指令号  示例 | 1207  发送帧  接收帧 | /f/bIII1  /f/bIII1 | 03III1207III25IIISetStatePeriod(20002, 100)III/b/f  03III1207III1III1III/b/f | |

**5.2** **负载设置**

**5.2.1** **SetLoadWeight()**

设置负载重量。

表 5-2-1 SetLoadWeight()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  double | loadNo  mass | 负载编号  负载重量值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 306 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III306III21IIISetLoadWeight(1,0.85)III/b/f  /f/bIII4III306III1III1III/b/f | | |

**5.2.2** **SetLoadcoord()**

设置负载质心坐标。

表 5-2-2 SetLoadcoord()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3 | uint8\_t loadNo 负载编号  double x 质心坐标 x  double y 质心坐标 y |
| 返回值 | 4 | double z 质心坐标 z  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 307 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III307III21IIISetLoadcoord(1,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III307III1III1III/b/f |

**5.2.3** **SetPay** **load()**

设置负载重量和质心坐标。

表 5-2-3 SetPayload()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4 | uint8\_t loadNo 负载编号  double mass 负载重量值  double x 质心坐标 x  double y 质心坐标 y |
| 返回值 | 5 | double z 质心坐标 z  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 848 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII454III848III22IIISetPayload(0,0,0,0,0)  /f/bIII454III848III1III1III/b/f |

**5.3** **工具设置**

**5.3.1** **SetToolCoord()**

设置工具坐标系值，并将该坐标系应用为当前坐标系。

表 5-3-1 SetToolCoord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 描述 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | int toolNum 工具坐标系编号  float x 工具位姿 x ，单位： [mm]  float y 工具位姿 y ，单位： [mm]  float z 工具位姿 z ，单位： [mm]  float rx 工具位姿 rx ，单位： [°]  float ry 工具位姿 ry ，单位： [°]  float rz 工具位姿 rz ，单位： [°] | | |
| 返回值 | 8  9 | int  int  int | type  install errcode | 0-工具 ， 1-传感器  0-安装末端 ， 1-机器人外部 错误码 |
| 指令号 | 316 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII224III316III59IIISetToolCoord(0,3.100,0.000,2.100,0.000, 1.100, 0.000,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII224III316III1III1III/b/f | | |

**5.3.2** **ComputeTool** **()**

计算工具坐标系，配合 SetToolPoint()接口使用。

表 5-3-2 ComputeTool()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 描述 |
| 返回值 | 1 | float | x 工具位姿 x ，单位： [mm] |
| 2 | float | y 工具位姿 y ，单位： [mm] |
| 3 | float | z 工具位姿 z ，单位： [mm] |
| 4 | float | rx 工具位姿 rx ，单位： [°] |
| 5 | float | ry 工具位姿 ry ，单位： [°] |
| 6 | float | rz 工具位姿 rz ，单位： [°] |
| 指令号 | 314 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 14III13IIIComputeTool()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 14III37III3.657, 1.454, 102.981,0.012,0.098,0.027III/b/f |

**5.3.3** **SetToolList()**

设置工具坐标系列表，该接口仅修改坐标系值，不会将设置的坐标系编号应

用为当前的坐标系。

表 5-3-3 SetToolList()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 描述 |
| 参数 | 1 | int | toolNum 工具坐标系编号 |
| 2 | float | x 工具位姿 x ，单位： [mm] |
| 3 | float | y 工具位姿 y ，单位： [mm] |
| 4 | float | z 工具位姿 z ，单位： [mm] |
| 5 | float | rx 工具位姿 rx ，单位： [°] |
| 6 | float | ry 工具位姿 ry ，单位： [°] |
| 7 | float | rz 工具位姿 rz ，单位： [°] |
| 返回值 | 8 | int | type 0-工具 ， 1-传感器 |
| 9 | int  int | install 0-安装末端 ， 1-机器人外部  errcode [**错误:书签自引用无效。**](#bookmark126) |
| 指令号 | 319 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 19III44IIISetToolList(1,0.0,0.0, 100.0,0.0,0.0,0.0,0,0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 19III1III1III/b/f |

**5.4** **安全设置**

**5.4.1** **SetLimitPositive()**

设置机器人正限位角度。

表 5-4-1 SetLimitPositive()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | double  double  double  double  double | pos\_deg1  pos\_deg2  pos\_deg3  pos\_deg4  pos\_deg5 | 1 关节正限位角度，单位(°)  2 关节正限位角度，单位(°)  3 关节正限位角度，单位(°)  4 关节正限位角度，单位(°)  5 关节正限位角度，单位(°) |
| 返回值 | 6 | double pos\_deg6 6 关节正限位角度，单位(°)  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 308 |  | | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII506III308III39IIISetLimitPositive(175,85, 160,85, 175, 175)III/b/f | | |

接收帧

/f/bIII506III308III1III1III/b/f

**5.4.2** **SetLimitNegative()**

设置机器人负限位角度。

表 5-4-2 SetLimitNegative()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | double  double  double  double  double | neg\_deg1  neg\_deg2  neg\_deg3  neg\_deg4  neg\_deg5 | 1 关节负限位角度，单位(°)  2 关节负限位角度，单位(°)  3 关节负限位角度，单位(°)  4 关节负限位角度，单位(°)  5 关节负限位角度，单位(°) |
| 返回值 | 6 | double neg\_deg6 6 关节负限位角度，单位(°)  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 309 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII507III309III47IIISetLimitNegative(-175,-265,-160,-265,-175,-17 5)III/b/f  /f/bIII507III309III1III1III/b/f | | |

**5.4.3** **SetColl** **isionDetectionMethod()**

设置机器人碰撞检测方法。

表 5-4-3 SetCollisionDetectionMethod()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1 | 碰撞检测方式 ，0： 电流方式 ， 1：  uint8\_t method 码器方式 ，2： 同时开启  int errcode 错误码 | 双编 |
| 指令号 | 846 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII147III846III30IIISetCollisionDetectionMethod(0)III/b/f |  |

接收帧

/f/bIII147III846III1III1III/b/f

**5.4.4** **SetAnt** **icoll** **ision()**

设置机器人碰撞等级。

表 5-4-4 SetAnticollision()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  float[6] | type  level[6] | 0-等级 ， 1-百分比  6 个轴的碰撞等级或百分比  等级范围： 1~ 10 ， 1 级最敏感  百分比范围： 1~ 100 ， 1 最敏感 |
| 返回值 | 3 | uint8\_t configFlag 0-不更新配置文件， 1-更新配置文件  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 305 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII201III305III35IIISetAnticollision(1, {5,5,5,5,5,5}, 1)III/b/f  /f/bIII201III305III1III1III/b/f | | |

**5.4.5** **SetColl** **isionStrategy** **()**

设置机器人碰撞后策略。

表 5-4-5 SetCollisionStrategy()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | strategy | 控制状态 ，0:报错暂停 ， 1:继续运行， 2:报错停止 ，3:重力矩模式，4:振荡响 应模式，5:碰撞回弹模式 |
| 2 | int | safeTime | 安全停止时间[1000-2000]ms |
| 3 | int | safeDistance | 安全停止距离[1-150]mm |
| 4 | int | safeVel | 安全速度 mm/s [50-250] |
| 返回值 | 5 | int[6]  int | safetyMargin[6]  errcode | 6 个轴的安全系数[1-10] 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 569 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII202III569III50IIISetCollisionStrategy(2, 1000, 150,250, {5,5,5,5,5, 5})III/b/f  /f/bIII202III569III1III1III/b/f |

**5.4.6** **SetStat** **icColl** **isionon0ff()**

设置静态下碰撞检测开始关闭。

表 5-4-6 SetStaticCollisionOnOff()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t status 0： 关闭， 1： 开启 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 960 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII148III960III26IIISetStaticCollisionOnOff(1)III/b/f  /f/bIII148III960III1III1III/b/f |

**5.4.7** **SetPowerLimit()**

设置关节扭矩功率检测。

表 5-4-7 SetPowerLimit()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t status 0： 关闭， 1： 开启  double power 设置最大功率 ，单位 W |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 961 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III961III18IIISetPowerLimit(0,0)III/b/f  /f/bIII4III961III1III1III/b/f |

**5.4.8** **CustomColl** **isionDetectionStart()**

自定义碰撞检测阈值功能开始，设置关节端和 TCP 端的碰撞检测阈值。

表 5-4-8 CustomCollisionDetectionStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | uint8\_t  float[6]  float[6] | flag  jointDetectionT hreshold  tcpDetectionTh reshold | flag = 1 ，仅关节检测开启;flag=2 ，仅 TCP 检测开启;flag= 3 ，关节和 TCP 检 测  关节碰撞检测值，j1-j6  TCP 碰撞检测值,x-y-z-a-b-c |
| 返回值 | 4 | uint8\_t block 0:非阻塞;1:阻塞  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 1135 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1135III58IIICustomCollisionDetectionStart(0,0,0,0,0,0,0,0,0, 0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III1135III1III1III/b/f | | |

**5.4.9** **CustomColl** **isionDetectionEnd()**

自定义碰撞检测阈值功能结束。

表 5-4-9 CustomCollisionDetectionEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1136 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 136III29IIICustomCollisionDetectionEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 136III1III1III/b/f |

**5.4.10** **SetJointstatusWordErrorStopMode()**

设置机器人关节状态字异常处理方法。

表 5-4-10 SetJointstatusWordErrorStopMode()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | stopMode 0： 不处理 ， 1： 停止报错 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1138 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 138III34IIISetJointstatusWordErrorStopMode(1)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 138III1III1III/b/f |

**5.4.11** **SetSafetyStopStrategy** **()**

设置安全信号触发后处理方法。

表 5-4-11 SetSafetyStopStrategy()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t type 0： 停止， 1： 暂停 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 584 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII279III584III24IIISetSafetyStopStrategy(0)III/b/f  /f/bIII279III584III1III1III/b/f |

**5.4.12** **SetSafetyStopSigMode()**

设置安全信号模式。

表 5-4-12 SetSafetyStopSigMode()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | uint8\_t | mode | 0： 常开， | 1： 常闭 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 587 |  |
| 示例 | 发送帧  /f/bIII1  /f/bIII1  接收帧 | 75III587III23IIISetSafetyStopSigMode(0)III/b/f  75III587III1III1III/b/f |

**5.4.13** **FrictionCompensationOnOff()**

设置关节摩擦力补偿开关。

表 5-4-13 FrictionCompensationOnOff()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t status 0-关， 1-开 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 338 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII233III338III28IIIFrictionCompensationOnOff(1)III/b/f  /f/bIII233III338III1III1III/b/f |

**5.4.14** **SetFr** **ict** **ionVa** **lue\_freedom()**

设置关节摩擦力补偿系数-自由安装。

表 5-4-14 SetFrictionValue\_freedom()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | float | joint1\_level | 关节 1 补偿系数， | 范围[0~ 1] |
| 2 | float | joint2\_level | 关节 2 补偿系数， | 范围[0~ 1] |
| 3 | float | joint3\_level | 关节 3 补偿系数， | 范围[0~ 1] |
| 4 | float | joint4\_level | 关节 4 补偿系数， | 范围[0~ 1] |
| 5 | float | joint5\_level | 关节 5 补偿系数， | 范围[0~ 1] |
| 返回值 | 6 | float  int | joint6\_level  errcode | 关节 6 补偿系数， 错误码 | 范围[0~ 1] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 637 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII176III637III61IIISetFrictionValue\_freedom(1.000, 1.000, 1.000, 1. 000, 1.000, 1.000)III/b/f  /f/bIII176III637III1III1III/b/f |

**5.4.15** **AccSmoothStart()**

设置加速度平滑指令开启。

表 5-4-15 AccSmoothStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1146 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII176III1146III16IIIAccSmoothStart()III/b/f  /f/bIII176III1146III1III1III/b/f |

**5.4.16** **AccSmoothEnd()**

设置加速度平滑指令关闭。

表 5-4-16 AccSmoothEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1147 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII176III1147III14IIIAccSmoothEnd()III/b/f  /f/bIII176III1147III1III1III/b/f |

**5.4.17** **SetSoftLimitProtectFlag** **()**

设置关节软限位保护功能开启标志。

表 5-4-17 SetSoftLimitProtectFlag()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t softLimitFlag 0 为关闭， 1 为开启 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 1191 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII176III1191III26IIISetSoftLimitProtectFlag(1)III/b/f  /f/bIII176III1191III1III1III/b/f |

**5.4.18** **SetLowTempPreheatingAutoCheckParam()**

设置低温预热参数。

表 5-4-18 SetLowTempPreheatingAutoCheckParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2  3  4 | uint8\_t  int  int  int | preHeatingE nable  preHeatingV olt  preHeatingTi me  preHeatingT emp | 0-不使能， 1-低温预热功能使能  低温预热工作电压（1~32767） 单位： 0.01V  低温预热工作持续时间（1~32767） 单 位： s  低温预热触发温度（-32767~0） 单位： 0. 1℃ |
| 返回值 | 1 | int | errcode 错误码 | |
| 指令号  示例 | 1195  发送帧  接收帧 | /f/bIII92III1 0)III/b/f  /f/bIII92III1 | 195III43IIISetLowTempPreheatingAutoCheckParam(0, 1, 1,  195III9III20.397933III/b/f | |

**5.4.19** **StartLowTempPreheating** **()**

开启低温预热。

表 5-4-19 StartLowTempPreheating()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 | 变量 | 说明 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 | |
| 指令号 |  | 1197 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII176III1197III24IIIStartLowTempPreheating()III/b/f  接收帧 /f/bIII176III1197III1III1III/b/f | |

**5.4.20** **SetJoint2AutoUp** **()**

设置关节 2 自动抬升功能的参数。

表 5-4-20 SetJoint2AutoUp()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | int  float  int | enable  degree  speed | 0-不使能， 1-使能  自动抬升运动角度（-20 度~20 度） 自动抬升运动速度（百分比） |
| 返回值 | 1 | int errcode 错误码 | | |
| 指令号  示例 | 1204  发送帧  接收帧 | /f/bIII92III1204III22IIISetJoint2AutoUp(0,0,0)III/b/f  /f/bIII92III1204III1III1III/b/f | | |

**6** **机器人查询指令**

**6.1** **设备参数查询**

**6.1.1** **GetMCVersion()**

获取控制器软件版本。

表 6-1-1 GetMCVersion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | flag | 1-获取控制器软件版本 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 1 | string version 控制器软件版本 |
| 指令号 | 400 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII37III400III15IIIGetMCVersion(1)III/b/f  /f/bIII37III400III10IIIV3.7.77-QXIII/b/f |

**6.1.2** **GetSlaveHardVersion()**

获取从站硬件版本号。

表 6-1-2 GetSlaveHardVersion()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | string version 8 个从站硬件版本号 ， 以逗号连接 |
| 指令号 | 423 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII39III423III21IIIGetSlaveHardVersion()III/b/f  /f/bIII39III423III35IIIFR-CB-V0.5,/,/,/,/,/,/,FR-TEAM-V1. 1III/b/f |

**6.1.3** **GetSlaveFirmVersion()**

获取从站固件版本号。

表 6-1-3 GetSlaveFirmVersion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 说明 | | | |
| 返回值 | 1 string version 8 个从站固件版本号 ， 以逗号连接 | | | |
| 指令号 | 424 | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII40III424III21IIIGetSlaveFirmVersion()III/b/f  /f/bIII40III424III326IIIFR\_CTRL\_FV2.010.10 May  21:00:45,FR\_SERVO\_FV5.022.12 Mar  15:25:41,FR\_SERVO\_FV5.022.12 Mar 3 2025 15:  25:41,FR\_SERVO\_FV5.022. 12 Mar  15:25:41,FR\_SERVO\_FV5.022.12 Mar  15:25:41,FR\_SERVO\_FV5.022.12 Mar  15:25:41,FR\_SERVO\_FV5.022.12 Mar  15:25:41,FR05\_End\_FV2. | 29  3  3  3  3  3 | 2024  2025  2025  2025  2025  2025 |

010.08 Mar 12 2025 09:42:30III/b/f

**6.1.4** **GetSoftwareVersion()**

获取机器人软件版本号。

表 6-1-4 GetSoftwareVersion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3 | string  string  string | robotModel  webVersion  controllerVersi on | 机器人型号  webapp 版本  控制器版本 |
| 指令号 | 905 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III905III20IIIGetSoftwareVersion()III/b/f  /f/bIII4III905III32IIIFR16-V1-001(V6.0),v3.8. 1,V3.7.77III/b/f | | |

**6.1.5** **GetControlBoxNetMacAddr** **()**

获取控制箱网卡 Mac 地址。

表 6-1-5 GetControlBoxNetMacAddr()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int netNo 网卡 ID ，0-rt0 网卡 ， 1-rt1 网卡 |
| 返回值 | 1 | char mac\_addr[20] 网卡 mac 地址 |
| 指令号 | 826 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III826III26IIIGetControlBoxNetMacAddr(0)III/b/f  /f/bIII4III826III12III00E01C1C05FEIII/b/f |

**6.1.6** **GetRobotSN()**

获取机器人 SN 码。

表 6-1-6 GetRobotSN()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | char[128] SN 机器人 SN 码 |
| 指令号 | 1173 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII46III1173III12IIIGetRobotSN()III/b/f  /f/bIII46III1173III15III0124-002-1424-1III/b/f |

**6.1.7** **GetNetRobotConfig** **()**

获取机器人网络版标志。

表 6-1-7 GetNetRobotConfig()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | uint8\_t netFlag 0-非网络版； 1-网络版 |
| 指令号 | 1192 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII46III1192III19IIIGetNetRobotConfig()III/b/f  /f/bIII46III1192III1III0III/b/f |

**6.2** **配置信息查询**

**6.2.1** **GetToolData()**

获取工具坐标系。

表 6-2-1 GetToolData()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | toolNo | 输入工具编号 |
| 返回值 | 1 | uint8\_t | toolNo | 输入工具编号 |
| 2 | float | x | 工具位姿 x ，单位： [mm] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3 float y 工具位姿 y ，单位： [mm] | |
|  | 4 | float z 工具位姿 z ，单位： [mm] |
|  | 5 | float rx 工具位姿 rx ，单位： [°] |
|  | 6 | float ry 工具位姿 ry ，单位： [°] |
|  | 7 | float rz 工具位姿 rz ，单位： [°] |
|  | 8 | uint8\_t toolID 工具编号 |
|  | 9 | uint8 t loadNo 负载编号 |
|  |  |  |
| 指令号 | 817 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III817III14IIIGetToolData(1)III/b/f  /f/bIII4III817III59III1,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.00000 0,0.000000,0,0III/b/f |

**6.2.2** **GetWorkp** **ieceData()**

获取工件坐标系。

表 6-2-2 GetWorkpieceData()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | workpieceNo | 输入工件编号 |
| 1 | uint8\_t | workpieceNo | 输入工件编号 |
| 2 | float | x | 工件位姿 x ，单位： [mm] |
| 3 | float | y | 工件位姿 y ，单位： [mm] |
| 返回值 | 4 | float | z | 工件位姿 z ，单位： [mm] |
| 5 | float | rx | 工件位姿 rx ，单位： [°] |
| 6 | float | ry | 工件位姿 ry ，单位： [°] |
| 7 | float | rz | 工件位姿 rz ，单位： [°] |
| 8 | int | refFrame | 参考坐标系 |
| 指令号 | 818 |  |  |  |

示例

发送帧

接收帧

/f/bIII4III818III19IIIGetWorkpieceData(1)III/b/f

/f/bIII4III818III57III1,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.00000 0,0.000000,0III/b/f

**6.2.3** **GetLoadData()**

获取负载信息。

表 6-2-3 GetLoadData()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  1  2  3  4 | uint8\_t  double  double  double  double | loadNo  mass  x  y  z | 负载编号  负载重量值  质心坐标 x  质心坐标 y  质心坐标 z |
| 指令号 | 819 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III819III14IIIGetLoadData(1)III/b/f  /f/bIII4III819III35III0.000000,0.000000,0.000000,0.000000III/b/f | | |

**6.2.4** **GetEndDragBtnConfig** **()**

获取机器人末端拖动按钮控制状态。

表 6-2-4 GetEndDragBtnConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | uint8\_t | controlType | 拖动启停方式:0-长按式:1-触发式 |
| 2 | uint8\_t | triggerTimeout | 进入/退出拖动状态超时时间 s(1-10) |
| 3 | uint8\_t | triggerTimes | 进入/退出拖动状态按下末端按钮次数 (1-10) |
| 4 | uint16\_t | dragstateTimeo ut | 超时未拖动自动退出拖动状态时间 s(1-600) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 989 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII46III989III21IIIGetEndDragBtnConfig()III/b/f  /f/bIII46III989III8III0, 1, 1, 10III/b/f |

**6.2.5** **ExtAxisGetCoord()**

获取扩展轴坐标系。

表 6-2-5 ExtAxisGetCoord()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float x 扩展轴坐标系 x ，单位： [mm]  float y 扩展轴坐标系 y ，单位： [mm]  float z 扩展轴坐标系 z ，单位： [mm]  float rx 扩展轴坐标系 rx ，单位： [°]  float ry 扩展轴坐标系 ry ，单位： [°]  float rz 扩展轴坐标系 rz ，单位： [°] |
| 指令号 | 1198 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1198III17IIIExtAxisGetCoord()III/b/f  /f/bIII4III1198III53III0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000, 0.000000III/b/f |

**6.3** **状态参数查询**

**6.3.1** **GetActualJointPosDegree()**

获取关节当前实际位置，单位:角度

表 6-3-1 GetActualJointPosDegree()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | float | j1 | 关节 1 位置[°] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2 float j2 关节 2 位置[°] | |
|  | 3 | float j3 关节 3 位置[°] |
|  | 4 | float j4 关节 4 位置[°] |
|  | 5 | float j5 关节 5 位置[°] |
|  | 6 | float j6 关节 6 位置[°] |
| 指令号 | 375 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III375III25IIIGetActualJointPosDegree()III/b/f  /f/bIII4III375III64III41.713891,-56.263053,89.381937,-119.227549,-89 .816387, 156.073953III/b/f |

**6.3.2** **GetActualJointSpeedsDegree()**

获取关节当前实际速度，单位:度/秒。

表 6-3-2 GetActualJointSpeedsDegree()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float  float  float  float  float  float | j1\_speed  j2\_speed  j3\_speed  j4\_speed  j5\_speed  j6\_speed | 关节 1 位置[°/s]  关节 2 位置[°/s]  关节 3 位置[°/s]  关节 4 位置[°/s]  关节 5 位置[°/s]  关节 6 位置[°/s] |
| 指令号 | 1150 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1150III28IIIGetActualJointSpeedsDegree()III/b/f  /f/bIII4III1150III54III0.000000,0.000000,-0.021755,0.000000,0.00000 0,0.000000III/b/f | | |

**6.3.3** **GetActualJointSpeedsRadian()**

获取关节当前实际速度，单位:弧度/秒。

表 6-3-3 GetActualJointSpeedsRadian()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float  float  float  float  float  float | j1\_speed  j2\_speed  j3\_speed  j4\_speed  j5\_speed  j6\_speed | 关节 1 位置[rad/s]  关节 2 位置[rad/s]  关节 3 位置[rad/s]  关节 4 位置[rad/s]  关节 5 位置[rad/s]  关节 6 位置[rad/s] |
| 指令号 | 1151 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1151III28IIIGetActualJointSpeedsRadian()III/b/f  /f/bIII4III1151III54III0.000000,-0.000380,0.000380,0.000000,0.00000 0,0.000000III/b/f | | |

**6.3.4** **GetActualTCPPose()**

获取当前工具实际位姿。

表 6-3-4 GetActualTCPPose()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | float | x |  |
| 2 | float | y |  |
| 3 | float | z | 工具中心在基坐标系下的位姿， xyz 单位： [mm]， |
| 4 | float | rx | rxryrz 单位： [°] |
| 5 | float | ry |  |
| 6 | float | rz |  |
| 指令号 | 1152 |  |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 152III1 | 8IIIGetActualTCPPose()III/b/f |

接收帧

/f/bIII4III1152III67III-439.169312,-604.929077,280.385498,-176.5162 05,-1.744950,-24.419594III/b/f

**6.3.5** **GetActualTCPNum()**

获取当前工具号。

表 6-3-5 GetActualTCPNum()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 返回值 | 1 | int | tcp\_num | 工具号，0~ 14 |
| 指令号 | 1153 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 153III17IIIGetActualTCPNum()III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 153III1III0III/b/f | |

**6.3.6** **GetActualToolFlangePose()**

获取当前工具法兰位姿。

表 6-3-6 GetActualToolFlangePose()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float  float  float  float  float  float | x  y  z  rx  ry  rz | 末端法兰中心在基坐标系下的位 姿，  xyz 单位： [mm]，  rxryrz 单位： [°] |
| 指令号 | 1154 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1154III25IIIGetActualToolFlangePose()III/b/f  /f/bIII4III1154III67III-439.170227,-604.929382,280.389923,-176.5165 10,-1.744576,-24.419571III/b/f | | |

**6.3.7** **GetJointTorques()**

获取当前关节力矩，单位:Nm。

表 6-3-7 GetJointTorques()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  1  2 | uint8\_t  double  double | isNoBlock  jTorque0  jTorque1 | 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 关节 1 实际力矩 ，单位 Nm  关节 2 实际力矩 ，单位 Nm |
| 返回值 | 3  4  5  6 | double  double  double  double | jTorque2  jTorque3  jTorque4  jTorque5 | 关节 3 实际力矩 ，单位 Nm  关节 4 实际力矩 ，单位 Nm  关节 5 实际力矩 ，单位 Nm  关节 6 实际力矩 ，单位 Nm |
| 指令号 | 1155 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1155III18IIIGetJointTorques(0)III/b/f  /f/bIII4III1155III56III0.015200,-0.425600,-0.159000,-0.012160,0.0006 40,0.000640III/b/f | | |

**6.3.8** **GetTargetPay** **load()**

获取当前负载的重量，单位:Kg。

表 6-3-8 GetTargetPayload()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | isNoBlock 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 |
| 返回值 | 1 | double | loadWeight 活动负载的重量，单位 kg |
| 指令号 | 1156 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 156III19IIIGetTargetPayload(0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 156III8III0.200000III/b/f |

**6.3.9** **GetTargetPay** **loadCog** **()**

获取当前负载的质心，单位:mm。

表 6-3-9 GetTargetPayloadCog()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | isNoBlock 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 |
| 1 | double | x 质心坐标 x |
| 返回值 | 2 | double | y 质心坐标 y |
| 3 | double | z 质心坐标 z |
| 指令号 | 1157 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 157III22IIIGetTargetPayloadCog(0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 157III26III8.000000,9.000000,5.000000III/b/f |

**6.3.10** **GetTargetTCPPose()**

获取当前工具目标位姿。

表 6-3-10 GetTargetTCPPose()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t | isNoBlock 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 | |
| 1 | float | x | |
| 返回值 | 2 | float | y | |
| 3 | float | z | 工具目标实际位姿， xyz 单位： [mm]， |
| 4 | float | rx rxryrz 单位： [°] | |
| 5 | float | ry | |
| 6 | float | rz | |
| 指令号 | 1158 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 158III19IIIGetTargetTCPPose(0)III/b/f | |

接收帧

/f/bIII4III1158III67III-439.169495,-604.931885,280.395203,-176.5172 27,-1.744025,-24.419317III/b/f

**6.3.11** **GetTCPOffset()**

获取当前工具相对末端法兰中心位姿。

表 6-3-11 GetTCPOffset()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  1 | uint8\_t isNoBlock 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞  float x | | |
| 返回值 | 2  3  4  5  6 | float  float  float  float  float | y  z  rx  ry  rz | 当前工具相对末端法兰中心位姿， xyz 单位： [mm]，  rxryrz 单位： [°] |
| 指令号 | 1159 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1159III15IIIGetTCPOffset(0)III/b/f  /f/bIII4III1159III53III0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000, 0.000000III/b/f | | |

**6.3.12** **GetWObjOffset()**

获取工件坐标系相对基坐标系位姿。

表 6-3-12 GetWObjOffset()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | isNoBlock | 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 |
| 返回值 | 1 | float | x | 当前工件坐标系相对基坐标系位姿， |
| 2 | float | y | xyz 单位： [mm]，  rxryrz 单位： [°] |
| 3 | float | z |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4 float rx | |
|  | 5 | float ry |
|  | 6 | float rz |
| 指令号 | 1160 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1160III16IIIGetWObjOffset(0)III/b/f  /f/bIII4III1160III53III0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000, 0.000000III/b/f |

**6.3.13** **GetJointSoftLimitDeg** **()**

获取关节软限位角度。

表 6-3-13 GetJointSoftLimitDeg()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | isNoBlock | 是否阻塞 ，0 阻塞 ， 1 不阻塞 |
| 1 | double | jMin1 | 关节 1 最小软限位角度，单位° |
| 2 | double | jMax1 | 关节 1 最大软限位角度，单位° |
| 3 | double | jMin2 | 关节 2 最小软限位角度，单位° |
| 返回值 | 4 | double | jMax2 | 关节 2 最大软限位角度，单位° |
| 5 | double | jMin3 | 关节 3 最小软限位角度，单位° |
| 6 | double | jMax3 | 关节 3 最大软限位角度，单位° |
| 7 | double | jMin4 | 关节 4 最小软限位角度，单位° |
| 8 | double | jMax4 | 关节 4 最大软限位角度，单位° |
| 9 | double | jMin5 | 关节 5 最小软限位角度，单位° |
| 10 | double | jMax5 | 关节 5 最大软限位角度，单位° |
| 11 | double | jMin6 | 关节 6 最小软限位角度，单位° |
| 12 | double | jMax6 | 关节 6 最大软限位角度，单位° |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 427 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III427III23IIIGetJointSoftLimitDeg(0)III/b/f  /f/bIII4III427III135III-175.000000, 175.000000,-265.000000,85.000000 ,-160.000000, 160.000000,-265.000000,85.000000,-175.000000, 175.00 0000,-175.000000, 175.000000III/b/f |

**6.3.14** **GetRobotMotionStatus()**

获取机器人运动状态。

表 6-3-14 GetRobotMotionStatus()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | int | error 0-无错误， 1-有错误 |
| 2 | int | status 0-未到位， 1-到位 |
| 指令号 | 1161 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 161III22IIIGetRobotMotionStatus()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 161III3III0, 1III/b/f |

**6.3.15** **GetRobotMotionDone()**

获取机器人到位状态。

表 6-3-15 GetRobotMotionDone()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | int | motionDone 0-未完成， 1-完成 |
| 指令号 | 1162 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 162III20IIIGetRobotMotionDone()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 162III1III1III/b/f |

**6.3.16** **GetRobotErrorCode()**

获取机器人故障。

表 6-3-16 GetRobotErrorCode()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | int | mainCode 主故障码 |
| 2 | int | subCode 子故障码 |
| 指令号 | 1163 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 163III19IIIGetRobotErrorCode()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 163III3III0,0III/b/f |

**6.3.17** **GetMotionQueueLength()**

获取机器人运动队列缓存长度。

表 6-3-17 GetMotionQueueLength()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | int length 运动队列长度 |
| 指令号 | 696 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III696III22IIIGetMotionQueueLength()III/b/f  /f/bIII4III696III1III0III/b/f |

**6.3.18** **GetCalculateNaturalFreq** **()**

获取固有频率参考值。

表 6-3-18 GetCalculateNaturalFreq()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | double[6] jointPos 用户设置的关节角度 J1-J6 |
| 返回值 | 1 | double naturalFreq 固有频率的估计值 |
| 指令号 | 1143 |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII92III1143III71IIIGetCalculateNaturalFreq(21.791,-100.365, 111.9 69,-97.737,-67.195,-37.33)III/b/f |

接收帧

/f/bIII92III1143III9III20.397933III/b/f

**6.3.19** **GetLowTempPreheatingAutoCheckParam()**

获取低温预热参数。

表 6-3-18 GetLowTempPreheatingAutoCheckParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 返回值 | 1 | uint8\_t | preHeatingE 0-不使能， 1-低温预热功能使能  nable | |
| 2 | int | preHeatingV 低温预热工作电压（1~32767） 单位：  olt 0.01V | |
| 3 | int | preHeatingTi me | 低温预热工作持续时间（1~32767） 单 位： s |
| 4 | int | preHeatingT emp | 低温预热触发温度（-32767~0） 单位： 0. 1℃ |
| 指令号 | 1196 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII92III1 /f | 196III71IIIGetLowTempPreheatingAutoCheckParam()III/b | |
| 接收帧 | /f/bIII92III1 | 196III7III0, 1, 1,0III/b/f | |

**7** **机器人外设指令**

**7.1** **夹爪指令**

**7.1.1** **SetGripperConfig** **()**

配置夹爪信息。

表 7-1-1 SetGripperConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | id\_company | 夹爪厂商 |
| 2 | int | id\_device | 设备号 |
| 3 | int | id\_softversion | 软件版本 |
| 返回值 | 4 | int  int | id\_bus  errcode | 总线位置 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 226 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII309III226III25IIISetGripperConfig(4,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII309III226III1III1III/b/f |

**7.1.2** **GetGripperConfig** **()**

获取夹爪配置信息。

表 7-1-2 GetGripperConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4 | int  int  int  int | id\_gripper  id\_company id\_device  id\_softversion | 夹爪编号  夹爪厂商 设备号  软件版本 |
| 指令号 | 229 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII402III229III18IIIGetGripperConfig()III/b/f  /f/bIII402III229III12III30 00 00 00 III/b/f | | |

**7.1.3** **ActGripper()**

激活夹爪。

表 7-1-3 ActGripper()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | int  int | index  action | 夹爪编号  0-复位 ， 1-激活 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 227 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII312III227III15IIIActGripper(1, 1)III/b/f  /f/bIII312III227III1III1III/b/f | | |

**7.1.4** **MoveGr** **ipper** **()**

控制夹爪移动。

表 7-1-4 MoveGripper()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | int  int  int  int  int  uint8\_t  int  float  int  int | index  pos  vel  force  max\_time  block  type\_greipper  rotnum  rotspd  rottor | 夹爪编号  位置百分比, 范围[0~ 100] 速度百分比, 范围[0~ 100] 力矩百分比, 范围[0~ 100]  最大等待时间 ，范围[0~30000] ，单位  ms  是否阻塞 ，0-阻塞 ， 1-非阻塞 夹爪类型 ，0： 平行， 1： 旋转 旋转圈数  旋转速度百分比 旋转力矩百分比 |
| 返回值 | 1 | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 228 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII314III228III39IIIMoveGripper(1,51,68,64,30000,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII314III228III1III1III/b/f | | |

**7.1.5** **SetGripperPosThreshold()**

设置夹爪到位检测阈值。

表 7-1-5 SetGripperPosThreshold()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | threshold | 到位检测阈值[0~99] |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
| 指令号 | 923 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III923III126IIISetGripperPosThreshold(10)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III923III1III1III/b/f

**7.1.6** **GetGripperPosThreshold()**

获取夹爪到位检测阈值。

表 7-1-6 GetGripperPosThreshold()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | uint8\_t threshold 到位检测阈值[0~99] |
| 指令号 | 924 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII1032III924III24IIIGetGripperPosThreshold()III/b/f  /f/bIII1032III924III1III0III/b/f |

**7.1.7** **GetGripperCurPosition()**

获取夹爪当前位置。

表 7-1-7 GetGripperCurPosition()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int posion 夹爪当前位置 |
| 指令号 | 1045 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1045III23IIIGetGripperCurPosition()III/b/f  /f/bIII4III1045III3III0 0III/b/f |

**7.1.8** **GetGripperCurSpeed()**

获取夹爪当前速度。

表 7-1-8 GetGripperCurSpeed()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int speed 夹爪当前速度 |
| 指令号 | 1046 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1046III20IIIGetGripperCurSpeed()III/b/f  /f/bIII4III1046III3III0 0III/b/f |

**7.1.9** **GetGripperCurCurrent()**

获取夹爪当前电流。

表 7-1-9 GetGripperCurCurrent()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int current 夹爪当前电流 |
| 指令号 | 1047 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1047III22IIIGetGripperCurCurrent()III/b/f  /f/bIII4III1047III3III0 0III/b/f |

**7.1.10** **GetGripperVoltage()**

获取夹爪当前电压。

表 7-1-10 GetGripperVoltage()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | int | error | 0-错误 ， 1-无错误 |
| 2 | int | voltage | 夹爪当前电压 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 811 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III811III19IIIGetGripperVoltage()III/b/f  /f/bIII4III811III3III0 0III/b/f |

**7.1.11** **GetGripperTemp** **()**

获取夹爪当前温度。

表 7-1-11 GetGripperTemp()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int temp 夹爪当前温度 |
| 指令号 | 812 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III812III16IIIGetGripperTemp()III/b/f  /f/bIII4III812III4III0 10III/b/f |

**7.1.12** **GetGripperRotNum()**

获取夹爪当前旋转圈数。

表 7-1-12 GetGripperRotNum()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int rotnum 夹爪当前旋转圈数 |
| 指令号 | 1042 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1042III18IIIGetGripperRotNum()III/b/f  /f/bIII4III1042III3III0 0III/b/f |

**7.1.13** **GetGripperRotSpeed()**

获取夹爪当前旋转速度。

表 7-1-13 GetGripperRotSpeed()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int speed 夹爪当前旋转速度 |
| 指令号 | 1043 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1043III20IIIGetGripperRotSpeed()III/b/f  /f/bIII4III1043III3III0 0III/b/f |

**7.1.14** **GetGripperRotTorque()**

获取夹爪当前旋转力矩百分比。

表 7-1-14 GetGripperRotTorque()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2 | int error 0-错误 ， 1-无错误  int torque 夹爪当前旋转力矩百分比 |
| 指令号 | 1044 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1044III21IIIGetGripperRotTorque()III/b/f  /f/bIII4III1044III3III0 0III/b/f |

**7.1.15** **SetGripperDataDisp** **layFlag** **()**

设置夹爪数据监控功能开启状态。

表 7-1-15 SetGripperDataDisplayFlag()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数  返回值 | 1  1 | uint8\_t  int | flag  errcode | 开启状态 ，0： 关闭， 1： 开启 错误码 |
| 指令号 | 1091 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII345III1091III28IIISetGripperDataDisplayFlag(1)III/b/f  /f/bIII345III1091III1III1III/b/f | | |

**7.1.16** **GetGripperDataDisp** **layFlag** **()**

获取夹爪数据监控功能开启状态。

表 7-1-16 GetGripperDataDisplayFlag()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | uint8\_t flag 开启状态 ，0： 关闭， 1： 开启 |
| 指令号 | 1092 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII23III1092III27IIIGetGripperDataDisplayFlag()III/b/f  /f/bIII23III1092III1III0III/b/f |

**7.2** **力控指令**

**7.2.1** **FT\_Guard()**

碰撞守护。

表 7-2-1 FT\_Guard()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1 | int | actFlag | 是否开启标志 ，0-关， | 1-开 |
| 2 | int | sensorNum | 力矩传感器编号 |  |
| 3 | uint8\_t | isSelect1 |  |  |
| 4 | uint8\_t | isSelect2 | 关节是否选择 ，0-否， | 1-是 |
| 5 | uint8\_t | isSelect3 |  |  |

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

uint8\_t

uint8\_t

uint8\_t

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

double

isSelect4

isSelect5

isSelect6

cur\_fx

cur\_fy

cur\_fz

cur\_mx

cur\_my

cur\_mz

coll\_max\_thres hold\_fx

coll\_max\_thres hold\_fy

coll\_max\_thres hold\_fz

coll\_max\_thres hold\_mx

coll\_max\_thres hold\_my

coll\_max\_thres hold\_mz

coll\_min\_thres hold\_fx

coll\_min\_thres hold\_fy

coll\_min\_thres hold\_fz

coll\_min\_thres hold\_mx

coll\_min\_thres hold\_my

coll\_min\_thres hold\_mz

当前 x 方向力，单位：N

当前 y 方向力，单位：N

当前 z 方向力，单位：N

当前绕 x 轴扭矩，单位：N·m

当前绕 y 轴扭矩，单位：N·m

当前绕 z 轴扭矩，单位：N·m

x 方向力最大阈值，单位：N

y 方向力最大阈值，单位：N

z 方向力最大阈值，单位：N

绕 x 轴扭矩最大阈值，单位：N·m

绕 y 轴扭矩最大阈值，单位：N·m

绕 z 轴扭矩最大阈值，单位：N·m

x 方向力最小阈值，单位：N

y 方向力最小阈值，单位：N

z 方向力最小阈值，单位：N

绕 x 轴扭矩最小阈值，单位：N·m

绕 y 轴扭矩最小阈值，单位：N·m

绕 z 轴扭矩最小阈值，单位：N·m

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 521 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III521III85IIIFT\_Guard(1,3, 1,0,0,0,0,0,0.000,0.000,0.000,0.000  ,0.000,0.000, 1,0,0,0,0,0, 1,0,0,0,0,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III521III1III1III/b/f |

**7.2.2** **FT\_Control** **()**

恒力控制。

表 7-2-2 FT\_Control()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | status | 0-关， 1-开 |
| 2 | int | sensorID | 传感器编号 |
| 3 | uint8\_t | isSelectX | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 4 | uint8\_t | isSelectY | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 5 | uint8\_t | isSelectZ | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 6 | uint8\_t | isSelectTX | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 7 | uint8\_t | isSelectTY | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 8 | uint8\_t | isSelectTZ | 是否选择： 0-否， 1-否 |
| 9 | double | Fx | 沿 x 方向力，单位:N |
| 10 | double | Fy | 沿 y 方向力，单位:N |
| 11 | double | Fz | 沿 z 方向力，单位:N |
| 12 | double | Tx | 绕 x 轴扭矩，单位：N·m |
| 13 | double | Ty | 绕 y 轴扭矩，单位：N·m |
| 14 | double | Tz | 绕 z 轴扭矩，单位：N·m |
| 15 | double | p\_f | 力-比例增益 |
| 16 | double | i\_f | 力-积分增益 |
| 17 | double | d\_f | 力-微分增益 |
| 18 | double | p\_t | 扭矩-比例增益 |
| 19 | double | i\_t | 扭矩-积分增益 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 20  21  22  23  24  25  26  27  28 | double  uint8\_t  uint8\_t  double  double  double  uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  int | d\_t  adj\_sign  ILC\_sign  maxDis  maxAng  polishRadio  filter\_Sign  posAdapt\_sign  isNoBlock  errcode | 扭矩-微分增益  自适应启停状态，0-关闭 ， 1-开启  ILC 控制启停状态 ，0-停止 ， 1-训练， 2-实操  最大调整距离 ，单位：mm 最大调整角度 ，单位： deg 打磨盘半径（可不选）  滤波开启标志  姿态顺应开启标志 0-阻塞； 1-非阻塞 错误码 |
| 指令号 | 522 | | | |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III522III74IIIFT\_Control(1,3,0,0, 1,0,0,0,0,0,-5,0,0,0,0.0001,0,0,  0,0,0, 1,0,50,0,0,0,0,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III522III1III1III/b/f | | | |

**7.2.3** **FT\_Activate()**

复位激活。

表 7-2-3 FT\_Activate()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t actFlag 0-复位 ， 1-激活 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 524 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII84III524III14IIIFT\_Activate(0)III/b/f  /f/bIII84III524III1III1III/b/f |

**7.2.4** **FT\_SetRCS()**

设置参考坐标系。

7-2-4 FT\_SetRCS()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参考值 | 1 | int rcs | 参考坐标系，0-工具坐标系， 1-基坐标 系,2-自定义坐标系 |
| 返回值 | 2 | float[6] coord[6] 坐标系值 ，x,y,z,rx,ry,rz  int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 525 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII86III525III50IIIFT\_SetRCS(0, {0.000,0.000,0.000,0.000,0.000,0. 000})III/b/f  /f/bIII86III525III1III1III/b/f | |

**7.2.5** **FT\_SetConfig** **()**

设置配置信息。

表 7-2-5 FT\_SetConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参考值 | 1  2  3 | int  int  int | id\_company id\_device  id\_softversion | 传感器厂商， 17-kunwei 传感器设备号 ，0-kunwei 软件版本号，0-kunwei |
| 返回值 | 4 | int id\_bus 末端位置 ， 1-kunwei  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 526 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII82III526III22IIIFT\_SetConfig(22,0,0, 1)III/b/f  /f/bIII82III526III1III1III/b/f | | |

**7.2.6** **FT\_GetConfig** **()**

获取配置信息。

表 7-2-6 FT\_GetConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4 | int  int  int  int | id\_company id\_device  id\_softversion id\_bus | 传感器厂商， 17-kunwei 传感器设备号 ，0-kunwei 软件版本号，0-kunwei  末端位置 ， 1-kunwei |
| 指令号 | 527 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII83III527III14IIIFT\_GetConfig()III/b/f  /f/bIII83III527III12III15 00 00 00 III/b/f | | |

**7.2.7** **FT\_SetZero()**

设置零点。

表 7-2-7 FT\_SetZero()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参考值 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | status  isNoBlock | 0-清除 ， 1-零位  0-阻塞； 1-非阻塞 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 528 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII88III528III15IIIFT\_SetZero(1,0)III/b/f  /f/bIII88III528III1III1III/b/f | | |

**7.2.8** **FT\_PdIdenRecord()**

重量辨识数据记录。

表 7-2-8 FT\_PdIdenRecord()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参考值  返回值 | 1 | int sensorNum 传感器编号  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 529 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII92III529III18IIIFT\_PdIdenRecord(2)III/b/f  /f/bIII92III529III1III1III/b/f |

**7.2.9** **FT\_PdIdenCompute()**

重量辨识数据计算。

表 7-2-9 FT\_PdIdenCompute()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | double loadWeight 重量 |
| 指令号 | 530 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII93III530III18IIIFT\_PdIdenCompute()III/b/f  /f/bIII93III530III8III0.010204III/b/f |

**7.2.10** **FT\_PdCog** **IdenRecord()**

质心辨识数据记录。

表 7-2-10 FT\_PdCogIdenRecord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参考值 | 1  2 | int  int | sensorNum  dataNum | 传感器编号 数据号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 531 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII101III531III23IIIFT\_PdCogIdenRecord(2,3)III/b/f  /f/bIII101III531III1III1III/b/f | | |

**7.2.11** **FT\_PdCog** **IdenCompute()**

质心辨识数据计算。

表 7-2-11 FT\_PdCogIdenCompute()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3 | double  double  double | x  y  z | 质心坐标 x  质心坐标 y  质心坐标 z |
| 指令号 | 532 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII102III532III21IIIFT\_PdCogIdenCompute()III/b/f  /f/bIII102III532III26III0.000000,0.000000,0.000000III/b/f | | |

**7.2.12** **EndForceDragControl** **()**

未端力转换位置状态控制。

表 7-2-12 EndForceDragControl()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | status | 0-关， 1-开 |
| 2 | int | Adaptive\_sign | 自适应开启标志 0-关团 ， 1-开始 |
| 3 | int | Interfere\_  drag\_sign | 干涉区拖动标志 0-关团 ， 1-开始 |
| 4 | int | singularitycons traintsFlag | 奇异点策略，0： 规避， 1-超越 |
| 5 | double | M1 |  |
| 6 | double | M2 |  |
| 7 | double | M3 |  |
| 8 | double | M4 |  |
| 9 | double | M5 |  |
| 10 | double | M6 | 惯性系数 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 返回值 | 11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30 | double B1  double B2  double B3  阻尼系数  double B4  double B5  double B6  double K1  double K2  double K3  调节系数  double K4  double K5  double K6  double F1  double F2  double F3  拖动力限制  double F4  double F5  double F6  double Fmax 最大拖动力限制  double Vmax 最大关节速度限制  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 676 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII131III676III188IIIEndForceDragControl(1,0, 1,0, 15.000, 15.000, 1 5.000,0.500,0.500,0.100, 150.000, 150.000, 150.000,5.000,5.000, 1.000,0. 000,0.000,0.000,0.000,0.000,0.000,5.000,5.000,5.000, 1.000, 1.000, 1.00 0,50, 180)III/b/f  /f/bIII131III676III1III1III/b/f |

**7.2.13** **SetForceSensorDragAutoFlag** **()**

六维力传感器拖动功能自动开启开关。

表 7-2-13 SetForceSensorDragAutoFlag()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t status 0:关， 1： 开 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 801 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII146III801III29IIISetForceSensorDragAutoFlag(1)III/b/f  /f/bIII146III801III1III1III/b/f |

**7.2.14** **SetForceSensorPay** **load()**

设置力传感器下负载重量。

表 7-2-14 SetForceSensorPayloadC()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | double weight 重量 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 692 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII93III692III24IIISetForceSensorPayload(0)III/b/f  /f/bIII93III692III1III1III/b/f |

**7.2.15** **SetForceSensorPay** **loadCog** **()**

设置力传感器下负载质心。

表 7-2-15 SetForceSensorPayloadCog()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | double | x | 质心坐标 x |
| 2 | double | y | 质心坐标 y |
| 3 | double | z | 质心坐标 z |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 693 |
| 示例 | 发送帧 f/bIII95III693III31IIISetForceSensorPayloadCog(0,0,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII95III693III1III1III/b/f |

**7.2.16** **GetForceSensorPay** **load()**

获取力传感器下负载重量。

表 7-2-16 GetForceSensorPayload()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | double weight 重量 ，单位 kg |
| 指令号 | 694 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III694III23IIIGetForceSensorPayload()III/b/f  /f/bIII4III694III1III0III/b/f |

**7.2.17** **GetForceSensorPay** **loadcog** **()**

获取力传感器下负载质心。

表 7-2-17 GetForceSensorPayloadcog()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3 | double  double  double | x  y  z | 质心坐标 x ，单位 mm  质心坐标 y ，单位 mm  质心坐标 z ，单位 mm |
| 指令号 | 695 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III695III26IIIGetForceSensorPayloadcog()III/b/f  /f/bIII4III695III5III0,0,0III/b/f | | |

**7.2.18** **ForceAndJoint** **ImpedanceStartStop** **()**

设置六维力和关节阻抗混合拖动开关及参数。

表 7-2-18 ForceAndJointImpedanceStartStop()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6 | int  int  double[6]  double[6]  double[6]  double | status  impedanceml  ag  LamdaGain  KGain  BGain  DragMaxTcp  Vel | 控制状态 ，0-关团 ， 1-开启  阻抗开启标志 ，0-关闭 ， 1-开启  拖动增益  刚度增益  阻尼增益  拖动末端最大线速度限制 |
| 返回值 | 7 | double  int | DragMaxTcp OriVel  errcode | 拖动末端最大角速度限制  错误码 |
| 指令号 | 943 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII122III943III119IIIForceAndJointImpedanceStartStop(1,0, {0.000, 0.000,0.000,0.000,0.000,0.000}, {0,0,0,0,0,0}, {0,0,0,0,0,0}, 1000.000, 1 20.000)III/b/f  /f/bIII122III943III1III1III/b/f | | |

**7.2.19** **GetForceAndTorqueDragState()**

获取拖动开关的状态。

表 7-2-19 GetForceAndTorqueDragState()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | int | dragStatus | 力传感器辅助锁定控制状态 |
| 2 | int | status | 六维力辅助拖动控制状态 |
| 指令号 | 944 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII115III944III28IIIGetForceAndTorqueDragState()III/b/f 接收帧 /f/bIII115III944III3III0,0III/b/f

**7.2.20** **FT\_Sp** **iralSearch()**

螺旋线探索运动。

表 7-2-20 FT\_SpiralSearch()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4 | int  double  double  double | forceSensorRcs  dr  fFinish  time | 力/扭矩传感器参考坐标系，0:传感器坐 标系 ， 1:基坐标系  每圈增加半径 ，单位 mm  力或力矩阈值 ，单位 N 或 Nm  最大探索时间 ，单位 s |
| 返回值 | 5 | double  int | vmax  errcode | 设置线速度最大值 ，单位 mm/s 错误码 |
| 指令号 | 624 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III624III30IIIFT\_SpiralSearch(0,2, 1,60000,2)III/b/f  /f/bIII4III624III1III1III/b/f | | |

**7.2.21** **FT\_Rot** **Insertion()**

旋转插入运动。

表 7-2-21 FT\_RotInsertion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | forceSensorRcs | 力/扭矩传感器参考坐标系，0:传感器坐 标系 ， 1:基坐标系 |
| 2 | double | angVelRot | 旋转角速度，单位°/s |
| 3 | double | forceInsertion | 插入动作触发力或力矩 ，单位 N |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 4 double angleMax 最大旋转角度 ，单位°  5 int orn 方向 1-2 代表力方向 fz,mz  6 double angAccmax 最大旋转角加速度 ，单位°/s  7 int rotorn 旋转方向 ， 1 为正 ，2 为负 int errcode 错误码 |
| 指令号 | 625 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III625III32IIIFT\_RotInsertion(0, 1,5,300, 1,0, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III625III1III1III/b/f |

**7.2.22** **FT\_Lin** **Insertion()**

直线插入运动。

表 7-2-22 FT\_LinInsertion()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | int  double  double  double  double | forceSensorRcs  forceGoal  lin\_v  lin\_a  distanceMax | 力/扭矩传感器参考坐标系，0:传感器坐 标系 ， 1:基坐标系  动作终止力阈值，单位 N  直线速度 ，单位 mm  直线加速度，单位 mm/s^2  最大插入距离 ，单位 mm |
| 返回值 | 6 | int linorn 插入方向 ， 1 为正 ，2 为负  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 626 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III626III31IIIFT\_LinInsertion(0,40,3,0, 100, 1)III/b/f  /f/bIII4III626III1III1III/b/f | | |

**7.2.23** **FT\_FindSurface()**

表面定位运动。

表 7-2-23 FT\_FindSurface()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6 | int  int  int  double  double  double | forceSensorRcs  direction  axis  lin\_v  lin\_a  distanceMax | 力/扭矩传感器参考坐标系，0:传感器坐 标系 ， 1:基坐标系  移动方向 ， 1:正，2:负  移动轴， 1:X ，2:Y ，3:Z  直线速度 ，单位 mm  直线加速度，单位 mm/s^2  最大探索距离 ，单位 mm |
| 返回值 | 7 | double forceGoal 动作终止力阈值，单位 N  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 627 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III627III32IIIFT\_FindSurface(0, 1, 1, 1, 10,50,50)III/b/f  /f/bIII4III627III1III1III/b/f | | |

**7.2.24** **FT\_CalCenterStart()**

计算中间平面位置开始。

表 7-2-24 FT\_CalCenterStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 628 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III628III19IIIFT\_CalCenterStart()III/b/f  /f/bIII4III628III1III1III/b/f |

**7.2.25** **FT\_CalCenterEnd()**

计算中间平面位置结束。

表 7-2-25 FT\_CalCenterEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1 | double[6] pos 中间平面位置 ，x,y,z,a,b,c |
| 指令号 | 629 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III629III17IIIFT\_CalCenterEnd()III/b/f  /f/bIII4III629III1III1III/b/f |

**7.2.26** **FT\_Comp** **l** **ianceStart()**

柔顺控制开启。

表 7-2-26 FT\_ComplianceStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2 | double p 位置调节系数  double Fd 柔顺开启力阈值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 661 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III661III28IIIFT\_ComplianceStart(0.005, 10)III/b/f  /f/bIII4III661III1III1III/b/f |

**7.2.27** **FT\_Comp** **l** **iancestop** **()**

柔顺控制关闭。

表 7-2-27 FT\_ComplianceStop()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 662 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III662III19IIIFT\_ComplianceStop()III/b/f 接收帧 /f/bIII4III662III1III1III/b/f |

**7.3** **传送带跟踪**

**7.3.1** **ConveyorStartEnd()**

传送带启动停止。

表 7-3-1 ConveyorStartEnd()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t | status | 传送带跟踪标志 ，0 ：跟踪结束 ， 1 ：跟 踪抓取，2： 跟踪运动，3： 跟踪 TPD |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 | |
| 指令号 | 358 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 58III19IIIConveyorStartEnd(0)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 58III1III1III/b/f | |

**7.3.2** **ConveyorPoint** **IORecord()**

传送带 IO 切入点标定。

表 7-3-2 ConveyorPointIORecord()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 359 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 59III23IIIConveyorPointIORecord()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 59III1III1III/b/f |

**7.3.3** **ConveyorPointARecord()**

传送带 A 点标定。

表 7-3-3 ConveyorPointARecord()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 360 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III360III22IIIConveyorPointARecord()III/b/f  /f/bIII4III360III1III1III/b/f |

**7.3.4** **ConveyorRefPointRecord()**

传送带参考点标定。

表 7-3-4 ConveyorRefPointRecord()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 361 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III3 | 61III24IIIConveyorRefPointRecord()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III3 | 61III1III1III/b/f |

**7.3.5** **ConveyorPointBRecord()**

传送带 B 点标定。

表 7-3-5 ConveyorPointBRecord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
| 指令号 | 362 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III362III22IIIConveyorPointBRecord()III/b/f 接收帧 /f/bIII4III362III1III1III/b/f

**7.3.6** **Conveyor** **IODetect()**

传送带工件 IO 检测。

表 7-3-6 ConveyorIODetect()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int max\_ms 传送带工件循环检测时间 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 363 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III363III22IIIConveyorIODetect(1000)III/b/f  /f/bIII4III363III1III1III/b/f |

**7.3.7** **ConveyorGetTrackData()**

获取物体当前位置。

表 7-3-7 ConveyorGetTrackData()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t status | 传送带跟踪标志 ，0 ：跟踪结束 ， 1 ：跟 踪抓取，2： 跟踪运动，3： 跟踪 TPD |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 364 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III364III23IIIConveyorGetTrackData(0)III/b/f  /f/bIII4III364III1III1III/b/f | |

**7.3.8** **ConveyorTrackStart()**

传送带跟踪开始。

表 7-3-8 ConveyorTrackStart()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t status | 传送带跟踪标志 ，0 ：跟踪结束 ， 1 ：跟 踪抓取，2： 跟踪运动，3： 跟踪 TPD |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 365 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III365III21IIIConveyorTrackStart(0)III/b/f  /f/bIII4III365III1III1III/b/f | |

**7.3.9** **ConveyorTrackEnd()**

传送带跟踪结束。

表 7-3-9 ConveyorTrackEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 366 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III366III18IIIConveyorTrackEnd()III/b/f  /f/bIII4III366III1III1III/b/f |

**7.3.10** **ConveyorSetParam()**

传送带参数配置。

表 7-3-10 ConveyorSetParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | encChanel | 编码器通道 |
| 2 | int | resolution | 编码器分辨率 |
| 3 | double | lead | 导程 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 4  5  6 | uint8\_t  uint8\_t  double  int | wpAxis  vision  speedRatio  errcode | 工件轴  是否搭配视觉  该配置仅针对传送带跟踪抓取选项，范 围是 1-100 ，其他选项时默认为 1;  错误码 |
| 指令号 | 367 | | | |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III367III33IIIConveyorSetParam(0, 14, 1000, 1,0, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III367III1III1III/b/f | | | |

**7.3.11** **ConveyorCatchPointComp** **()**

传送带抓取点补偿。

表 7-3-11 ConveyorCatchPointComp()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | xComp  yComp | 抓取点 X 方向补偿值 抓取点 Y 方向补偿值 |
| 返回值 | 3 | double  int | zComp  errcode | 抓取点 Z 方向补偿值 错误码 |
| 指令号 | 368 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III368III29IIIConveyorCatchPointComp(0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III368III1III1III/b/f | | |

**7.3.12** **ConveyorComDetect()**

传送带通讯输入检测。

表 7-3-12 ConveyorComDetect()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 1 | int | max\_ms | 等待超时时间 ，单位毫秒 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1148 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 148III23IIIConveyorComDetect(1000)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 148III1III1III/b/f | |

**7.3.13** **ConveyorComDetectTr** **igger**

传送带通讯输入检测触发。

表 7-3-13 ConveyorComDetectTrigger()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1149 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 149III26IIIConveyorComDetectTrigger()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 149III1III1III/b/f |

**7.4** **扩展轴指令**

**7.4.1** **ExtAxisActiveECoordsys()**

激活外部轴坐标系。

表 7-4-1 ExtAxisActiveECoordSys()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | axisNum | 外部轴编号 |
| 2 | uint8\_t | toolNum | 工具编号 |
| 3 | float | x | 外部轴位姿 |
| 4 | float | y |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 5 float z  6 float a  7 float b  8 float c  9 uint8\_t calibFlag 标定标志 0-否； 1-是 int errcode 错误码 |
| 指令号 | 287 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII31III287III69IIIExtAxisActiveECoordSys(1, 1.000,0.000,0.000,0.  000,0.000,0.000,0.000,0)III/b/f 接收帧 /f/bIII31III287III1III1III/b/f |

**7.4.2** **ExtAxisSetRefPoint()**

外部轴坐标系参考点设置， 四点法。

表 7-4-2 ExtAxisSetRefPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 288 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII32III288III21IIIExtAxisSetRefPoint(1)III/b/f  /f/bIII32III288III1III1III/b/f |

**7.4.3** **ExtAxisComputeECoordsys()**

外部轴坐标系计算， 四点法。

表 7-4-3 ExtAxisComputeECoordSys()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | float | x | 外部轴相对于基坐标系位姿 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2 float y | |
|  | 3 | float z |
|  | 4 | float a |
|  | 5 | float b |
|  | 6 | float c |
| 指令号 | 289 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII36III289III25IIIExtAxisComputeECoordSys()III/b/f  /f/bIII36III289III65III18.920321,-366.134888,248.337051,-148.402679 , 19.313749, 146.478699III/b/f |

**7.4.4** **ExtAxisSetHoming** **()**

外部轴回零设置。

表 7-4-4 ExtAxisSetHoming()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3 | uint8\_t  uint8\_t  float | axisNum  homing\_mode  homesearchvel | 轴号  回零方式  寻零速度 |
| 返回值 | 4 | float homelatchvel 寻零箍位速度  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 290 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III290III27IIIExtAxisSetHoming(1,0,50,50)III/b/f  /f/bIII4III290III1III1III/b/f | | |

**7.4.5** **ExtAxisParamConfig** **()**

外部轴参数配置。

表 7-4-5 ExtAxisParamConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | axisNum | 轴号 |
| 2 | int | type | 扩展轴类型 0-平移； 1-旋转 |
| 3 | float | dir | 扩展轴方向 0-正向； 1-反向 |
| 4 | float | axismax | 扩展轴最大位置 mm |
| 5 | float | axismin | 扩展轴最小位置 mm |
| 6 | float | vel | 速度 mm/s |
| 7 | float | acc | 加速度 mm/s2 |
| 8 | float | lead | 导程 mm |
| 9 | int | resolution | 编码器分辨率 |
| 10 | float | offect | 焊缝起始点扩展轴偏移量 |
| 11 | int | company | 驱动器厂家 1-禾川； 2-汇川； 3-松下 |
| 12 | int | model | 驱 动 器 型 号 1- 禾 川  -SV-XD3EA040L-E ， 2- 禾 川  -SV-X2EA150A-A ， 1- 汇 川  -SV620PT5R4I ， 1-松下-MADLN15SG， 2- 松 下 -MSDLN25SG ， 3- 松 下  -MCDLN35SG |
| 返回值 | 13 | int  int | enctype  errcode | 编码器类型 0-增量； 1-绝对值 错误码 |
| 指令号 | 291 | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III291III54IIIExtAxisParamConfig(1,0,0, 100, 10, 10, 10, 100, 100, 0,2, 1,0)III/b/f  /f/bIII4III291III1III1III/b/f | | |

**7.4.6** **SetAxisDHParaconfig** **()**

外部轴系统 DH 参数配置。

表 7-4-6 SetAxisDHParaconfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8 | int  float  float  float  float  float  float  float | config  d1  d2  d3  d4  a1  a2  a3 | 0-单自由度直线滑轨 ， 1-两自由度 L 型 变位机，2-三自由度 ，3-四自由度 ，4- 单自由度变位机  外部轴 DH 参数 d1 mm  外部轴 DH 参数 d2 mm  外部轴 DH 参数 d3 mm  外部轴 DH 参数 d4 mm  外部轴 DH 参数 a1 mm  外部轴 DH 参数 a2 mm  外部轴 DH 参数 a3 mm |
| 返回值 | 9 | float a4 外部轴 DH 参数 a4 mm  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 293 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III293III38IIISetAxisDHParaconfig(0,0,0,0,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III293III1III1III/b/f | | |

**7.4.7** **SetRobotPosToAxis()**

设置机器人相对外部轴位置。

表 7-4-7 SetRobotPosToAxis()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | install\_pos | 安装关系 ，0 ：机器人安装在外部轴上， 1： 机器人安装在外部轴外 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
| 指令号 | 294 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III294III20IIISetRobotPosToAxis(1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III294III1III1III/b/f

**7.4.8** **ExtAxisStartJog** **()**

外部轴开始点动。

表 7-4-8 ExtAxisStartJog()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | uint8\_t  uint8\_t  uint8\_t  float  float | motionCmd  jointNum  direction  vel  acc | 运动指令 ，0:关节坐标开始 ， 1:关节坐 标减速停止:2:基坐标开始，3： 基坐标 减速停止 ，4 ：工具坐标开始 ，5 ：工具 坐标减速停止 ，6 ：外部轴开始 ，7 ：外 部轴减速停止 ，8： 工件坐标开始，9： 工件坐标减速停止 ， 10： 立即停止  轴号 1-6;外部轴号 1-4  转动方向 ，0:反转 ， 1:正转  速度百分比  加速度百分比 |
| 返回值 | 6 | float maxDistance 单次点动最大距离 ，单位°或 mm  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 292 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III292III31IIIExtAxisStartJog(0, 1, 1,50,50, 10)III/b/f  /f/bIII4III292III1III1III/b/f | | |

**7.4.9** **ExtAxisServoAlarmclear()**

清除外部轴伺服警告。

表 7-4-9 ExtAxisServoAlarmclear()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | axisNum  status | 外部轴号  1:清除 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 295 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III295III27IIIExtAxisServoAlarmclear(1, 1)III/b/f  /f/bIII4III295III1III1III/b/f | | |

**7.4.10** **ExtAxisServoOn()**

外部轴伺服使能。

表 7-4-10 ExtAxisServoOn()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | axisNum  status | 外部轴号  0： 去使能 ， 1:使能 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 296 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III296III19IIIExtAxisServoOn(1, 1)III/b/f  /f/bIII4III296III1III1III/b/f | | |

**7.4.11** **ExtAxisMoveJ()**

外部轴运动至目标位置。

表 7-4-11 ExtAxisMoveJ()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数 | 1  2  3 | int  double  double | synFlag  pos1  pos2 | 同步标志 0-异步  轴 1 目标位置  轴 2 目标位置 | 1-同步 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | 4 double pos3 轴 3 目标位置  5 double pos4 轴 4 目标位置  6 float ovl 速度百分比 int errcode 错误码 |
| 指令号 | 297 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III297III26IIIExtAxisMoveJ(1,0,0,0,0,20)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III297III1III1III/b/f |

**7.4.12** **SetRefPoint** **InExAxisEnd()**

设定标定参考点在变位机末端坐标系下位姿。

表 7-4-12 SetRefPointInExAxisEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4  5 | float x  float y  float z  位姿参数  float rx  float ry |
| 返回值 | 6 | float rz  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 388 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III388III73IIISetRefPointInExAxisEnd(-423.534,-185.807,290.  307,-180.000,-0.000,-62.521)III/b/f /f/bIII4III388III1III1III/b/f |

**7.4.13** **PositionorSetRefPoint()**

变位机坐标系参考点设置， 四点法。

表 7-4-13 PositionorSetRefPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 389 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III389III24IIIPositionorSetRefPoint(4)III/b/f  /f/bIII4III389III1III1III/b/f |

**7.4.14** **PositionorComputeECoordSys()**

变位机坐标系计算， 四点法。

表 7-4-14 PositionorComputeECoordSys()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 返回值 | 1 | float x |  |
| 2 | float y |  |
| 3 | float z  变位机相对于基坐标系位姿 |  |
| 4 | float a |  |
| 5 | float b |  |
| 6 | float c |  |
| 指令号  示例 | 390  发送帧  接收帧 | /f/bIII4III390III28IIIPositionorComputeECoordSys()III/b/f  /f/bIII4III390III44III116.061 -90.725 91.261 -90.757 2. 142III/b/f | -90.399 |

**7.4.15** **GetExAxisDriverConfig** **()**

获取外部轴驱动器配置信息。

表 7-4-15 GetExAxisDriverConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  1 | uint8\_t axisNum 外部轴号  int company 驱动器厂家 1-禾川； 2-汇川； 3-松下 | | |
| 返回值 | 2  3 | int  int | model  enctype | 驱动器型号 1-禾川  -SV-XD3EA040L-E ，2-禾川  -SV-X2EA150A-A ， 1-汇川  -SV620PT5R4I ， 1-松下-MADLN15SG， 2-松下-MSDLN25SG ，3-松下  -MCDLN35SG  编码器类型 0-增量； 1-绝对值 |
| 指令号 | 393 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III393III23IIIGetExAxisDriverConfig()III/b/f  /f/bIII4III393III7III1 2 1 0III/b/f | | |

**7.4.16** **SetExAxisCmdDoneTime()**

外部轴定位完成时间设置。

表 7-4-16 SetExAxisCmdDoneTimeC()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | double doneTime 完成时间 ，单位 ms |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 298 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III298III26IIISetExAxisCmdDoneTime(1000)III/b/f  /f/bIII4III298III1III1III/b/f |

**7.4.17** **ExtDevSetUDPComParam()**

配置 UDP 通信参数。

表 7-4-17 ExtDevSetUDPComParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | string  int  int  uint16\_t  uint16\_t  uint16\_t  uint16\_t  uint8\_t  uint16\_t | ip  port  period  lossPkgTime  lossPkgNum  disconnectTime  reconnectEnable  reconnectPeriod  reconnectNum | PLC IP 地址  端口号  通讯周期(ms)  丢包检测周期(ms) 丢包次数  通讯断开确认时长  通讯断开自动重连使能，0-不使能 ，1- 使能  通讯断开自动重连周期间隔(ms)  通讯断开自动重连次数 |
| 返回值 | 10 | uint8\_t selfStartEnable 通信自启动使能，0-不使能， 1-使能  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 654 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III654III58IIIExtDevSetUDPComParam(192.168.58.88,2021,2, 50,5,50, 1,2,5,0)III/b/f  /f/bIII4III654III1III1III/b/f | | |

**7.4.18** **ExtDevGetUDPComParam()**

获取 UDP 通信参数。

表 7-4-18 ExtDevGetUDPComParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | string | ip | PLC IP 地址 |
| 2 | int | port | 端口号 |
| 3 | int | period | 通讯周期(ms) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4 uint16\_t lossPkgTime 丢包检测周期(ms) | |
|  | 5 uint16\_t lossPkgNum 丢包次数 | |
|  | 6 uint16\_t disconnectTime 通讯断开确认时长 | |
|  | 7 uint16\_t reconnectEnable | 通讯断开自动重连使能，0-不使能 ，1- 使能 |
|  | 8 uint8\_t reconnectPeriod 通讯断开自动重连周期间隔(ms) | |
|  | 9 uint16\_t reconnectNum 通讯断开自动重连次数 | |
|  | 10 uint8\_t selfStartEnable 通信自启动使能，0-不使能， 1-使能 | |
| 指令号 | 657 | |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII19III657III22IIIExtDevGetUDPComParam()III/b/f  接收帧 /f/bIII19III657III36III192.168.58.88,2021,2,50,5,50, 1,2,5,0III/b/f | |

**7.4.19** **ExtDevLoadUDPDr** **iver** **()**

加载 UDP 驱动。

表 7-4-19 ExtDevLoadUDPDriver()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 655 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III655III21IIIExtDevLoadUDPDriver()III/b/f  /f/bIII4III655III1III1III/b/f |

**7.4.20** **ExtDevUn** **loadUDPDr** **iver** **()**

卸载 UDP 驱动。

表 7-4-20 ExtDevUnloadUDPDriver()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 656 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III656III23IIIExtDevUnloadUDPDriver()III/b/f 接收帧 /f/bIII4III656III1III1III/b/f |

**7.4.21** **ExtDevUDPCl** **ientComReset()**

UDP 通讯意外断开后恢复连接。

表 7-4-21 ExtDevUDPClientComReset()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 907 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III907III25IIIExtDevUDPClientComReset()III/b/f  /f/bIII4III907III1III1III/b/f |

**7.4.22** **ExtDevUDPCl** **ientComClose()**

UDP 通讯意外断开后关闭连接。

表 7-4-22 ExtDevUDPClientComClose()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 908 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III908III25IIIExtDevUDPClientComClose()III/b/f  /f/bIII4III908III1III1III/b/f |

**7.4.23** **ExtAxisGetStatus()**

查询 UDP 扩展轴状态。

表 7-4-23 ExtAxisGetStatus()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | axisId | 获取参数的轴号 ID ，范围[1~4] |
| 1 | double | exAxisPosBack | 外部轴位置 mm) |
| 2 | double | exAxisSpeedBa ck | 外部轴速度(mm/s) |
| 3 | int | exAxisErorCod e | 外部轴故障码 |
| 4 | uint8\_t | exAxisRDY | 伺服准备好 |
| 5 | uint8\_t | exAxisINPOS | 伺服到位 |
| 返回值 | 6 | uint8\_t | exAxisALM | 伺服报警 |
| 7 | uint8\_t | exAxisFLERR | 跟随误差 |
| 8 | uint8\_t | exAxisNLMT | 到负限位 |
| 9 | uint8\_t | exAxisPLMT | 到正限位 |
| 10 | uint8\_t | exAxisAbSOFL N | 驱动器 485 总线掉线 |
| 11 | uint8\_t | exAxisOFLN | 通信超时 ，控制卡与控制箱板 485 通 信超时 |
| 12 | uint8\_t | exAxisHomeSta tus | 外部轴回零状态 |
| 指令号 | 964 | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III964III19IIIExtAxisGetStatus(1)III/b/f  /f/bIII4III964III1III1III/b/f | | |

**7.4.24** **TractorEnable()**

可移动装置控制使能。

表 7-4-24 TractorEnable()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1 | uint8\_t status 使能状态 ，0： 去使能，  int errcode 错误码 | 1： 使能 |
| 指令号 | 1033 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1033III16IIITractorEnable(1)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III1033III1III1III/b/f |  |

**7.4.25** **TractorHoming** **()**

可移动装置当前位置回零。

表 7-4-25 TractorHoming()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1034 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 034III15IIITractorHoming()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 034III1III1III/b/f |

**7.4.26** **TractorMoveL()**

可移动装置从当前位置直线运动一定长度。

表 7-4-26 TractorMoveL()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | dis | 运动长度 ，单位 mm |
| 2 | float | ovl | 速度百分比，0-100 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 1035 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1035III21IIITractorMoveL(1000,50)III/b/f  /f/bIII4III1035III1III1III/b/f |

**7.4.27** **TractorMoveC()**

可移动装置从当前位置进行圆弧运动。

表 7-4-27 TractorMoveC()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | float  float | radio  angle | 圆弧半径 ，单位 mm 圆弧角度 ，-360-360 |
| 返回值 | 3 | float ovl 速度百分比，0-100  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 1036 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1036III24IIITractorMoveC(100, 180,50)III/b/f  /f/bIII4III1036III1III1III/b/f | | |

**8** **机器人焊接指令**

**8.1** **ARCStart()**

起弧。

表 8-1 ARCStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | io\_type | 0-控制箱 IO ， 1-扩展 IO |
| 2 | uint8\_t | arcNum | 焊接配置文件编号 |
| 3 | int | max\_wt | 最大等待时间[ms] |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 247 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III247III18IIIARCStart(0,0, 1000)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III247III1III1III/b/f |

**8.2** **ARCEnd()**

收弧。

表 8-2 ARCEnd()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  uint8\_t | io\_type  arcNum | 0-控制箱 IO ， 1-扩展 IO 焊接配置文件编号 |
| 返回值 | 3 | int max\_wt 最大等待时间[ms]  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 248 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III248III18IIIARCEnd(0,0, 1000)III/b/f  /f/bIII4III248III1III1III/b/f | | |

**8.3** **WeaveSetPara()**

摆焊参数设置。

表 8-3 WeaveSetPara()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | weaveNum | 摆焊参数配置编号 |
| 2 | uint8\_t | weaveType | 摆动类型 |
| 3 | float | weavefrequenc y | 摆动频率 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | uint8\_t  float  float  float  int  int  int  int  uint8\_t  float  int | weaveincstayti  me  weaverange  weaveLeftRang  e  weaveRightRa  nge  weaveAddition  alStayTime  weave\_left\_sta ytime  weave\_right\_st aytime  weaveCircleRa  tio  weaveStationar  y  weaveYawAng le  errcode | 0-不包括等待时间， 1-包括等待时间  摆动幅度  立三角摆动左弦长度(mm)  立三角摆动右弦长度(mm)  三角摆动三角尖点等待时间(ms)  左停摆时间  右停摆时间  圆形摆动回调比率(0-100)  摆动位置等待 0-等待时间内位置继续 移动 ， 1-等待时间内位置静止  摆动方向方位角（绕摆动 Z 轴偏转）， 单位°  错误码 |
| 指令号 | 252 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII22III252III58IIIWeaveSetPara(0,0, 1,0, 10,0.000000,0.000000,0, 1 00, 100,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III252III1III1III/b/f | | |

**8.4** **WeaveOn** **l** **ineSetPara()**

在线设置摆动参数。

表 8-4 WeaveOnlineSetPara()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | weaveNum | 摆焊参数配置编号 |
| 2 | uint8\_t | weaveType | 摆动类型 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 3  4  5  6  7  8  9 | float  uint8\_t  float  int  int  int  uint8\_t  int | weavefrequenc  y  weaveIncStayti  me  weaverange  weave\_left\_sta ytime  weave\_right\_st aytime  weaveCircleRa  tio  weaveStationar  y  errcode | 摆动频率  0-不包括等待时间， 1-包括等待时间  摆动幅度  左停摆时间  右停摆时间  圆形摆动回调比率(0-100)  摆动位置等待 0-等待时间内位置继续 移动 ， 1-等待时间内位置静止  错误码 |
| 指令号 | 825 | | | |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII22III825III58IIIWeaveOnlineSetPara(0,0, 1,0, 10, 100, 100,0,0)III/b  /f  接收帧 /f/bIII4III825III1III1III/b/f | | | |

**8.5** **WeaveStart()**

摆焊开始。

表 8-5 WeaveStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 253 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII22III253III13IIIWeaveStart(0)III/b/f  /f/bIII4III253III1III1III/b/f |

**8.6** **WeaveEnd()**

摆焊结束。

表 8-6 WeaveEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 254 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII22III254III11IIIWeaveEnd(0)III/b/f  /f/bIII4III254III1III1III/b/f |

**8.7** **WeaveStartS** **im()**

摆焊仿真开始。

表 8-7 WeaveStartSim()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 687 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III687III16IIIWeaveStartSim(1)III/b/f  /f/bIII4III687III1III1III/b/f |

**8.8** **WeaveEndS** **im()**

摆焊仿真结束。

表 8-8 WeaveEndSim()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数  返回值 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 688 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III688III14IIIWeaveEndSim(1)III/b/f  /f/bIII4III688III1III1III/b/f |

**8.9** **Weave** **InspectStart()**

开始轨迹检测预警(不运动)。

表 8-9 WeaveInspectStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 932 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III932III20IIIWeaveInspectStart(1)III/b/f  /f/bIII4III932III1III1III/b/f |

**8.10** **Weave** **InspectEnd()**

停止轨迹检测预警(不运动)。

表 8-10 WeaveInspectEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t weaveNum 摆焊参数配置编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 933 |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III933III18IIIWeaveInspectEnd(1)III/b/f |

接收帧

/f/bIII4III933III1III1III/b/f

**8.11** **WeaveChangeStart()**

摆焊渐变开始。

表 8-11 WeaveChangeStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t | weaveNum 摆焊参数配置编号 | |
| 2 | uint8\_t | weaveChangeF lag | 1： 变摆动参数 ，2： 变摆动参数+焊接 速度 |
| 3 | float | velStart 摆动开始速度 ，单位 cpm | |
| 返回值 | 4 | float  int | velEnd 摆动结束速度 ，单位 cpm  errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1124 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 124III29IIIWeaveChangeStart(1,2,200, 100)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 124III1III1III/b/f | |

**8.12** **WeaveChangeEnd()**

摆焊渐变结束。

表 8-12 WeaveChangeEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1125 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 125III16IIIWeaveChangeEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 125III1III1III/b/f |

**8.13** **SetWeldingVoltage()**

设置焊接电压，单位：V。

表 8-13 SetWeldingVoltage()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | float voltage 焊接电压 ，单位：V |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 771 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III771III20IIISetWeldingVoltage(5)III/b/f  /f/bIII4III771III1III1III/b/f |

**8.14** **SetWeldingCurrent()**

设置焊接电流，单位：A。

表 8-14 SetWeldingCurrent()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | float current 焊接电流 ，单位：A |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 772 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III772III20IIISetWeldingCurrent(3)III/b/f  /f/bIII4III772III1III1III/b/f |

**8.15** **SetExtDIWeldBreakOffRecover** **()**

配置焊接中断恢复和退出扩展 IO 端口号。

表 8-15 SetExtDIWeldBreakOffRecover()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 1  2 | int  int | reweldDINUm  abortWeldDIN um | 中断恢复 IO 端口号  中断退出IO 端口号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 909 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III909III32IIISetExtDIWeldBreakOffRecover(1,2)III/b/f  /f/bIII4III909III1III1III/b/f | | |

**8.16** **LaserTrackingLaserOn()**

激光打开。

表 8-16 LaserTrackingLaserOn()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int weld\_id 焊缝类型编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 255 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III255III23IIILaserTrackingLaserOn(0)III/b/f  /f/bIII4III255III1III1III/b/f |

**8.17** **LaserTrackingLaserOff()**

激光关闭。

表 8-17 LaserTrackingLaserOff()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | weld\_id | 焊缝类型编号 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
| 指令号 | 256 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III256III24IIILaserTrackingLaserOff(0)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III256III1III1III/b/f

**8.18** **LaserTrackingTrackOn()**

开始跟踪。

表 8-18 LaserTrackingTrackOn()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t flag 0:关闭 ， 1： 打开 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 257 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III257III23IIILaserTrackingTrackOn(1)III/b/f  /f/bIII4III257III1III1III/b/f |

**8.19** **LaserTrackingTrackOff()**

结束跟踪。

表 8-19 LaserTrackingTrackOff()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 258 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III258III23IIILaserTrackingTrackOff()III/b/f  /f/bIII4III258III1III1III/b/f |

**8.20** **LaserTrackingSearchStart()**

寻位开始。

表 8-20 LaserTrackingSearchStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | direction  point\_x  point\_y  point\_z  velocity  distance  maxTim  e | u8  float  float  float  unsigned int  int  int | 寻位方向 ，0:+X 、 1:-X 、2:+Y 、 3:-Y、  4:+Z 、 5:-Z  寻位方向终点坐标 ，单位 mm  速度 ，单位%  长度 ，单位 mm  最大寻位时间 ，单位 ms |
| 返回值 | 8 | posSens  orNum  int | int  errcode | 传感器编号  错误码 |
| 指令号 | 259 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III259III45IIILaserTrackingSearchStart(0,0,0,0, 10,20, 100,0)III/ b/f  /f/bIII4III259III1III1III/b/f | | |

**8.21** **LaserTrackingSearchStop** **()**

寻位结束。

表 8-21 LaserTrackingSearchStop()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 260 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III260III25IIILaserTrackingSearchStop()III/b/f  /f/bIII4III260III1III1III/b/f |

**8.22** **SetLaserTrackingPoint()**

设定传感器参考点。

表 8-22 SetLaserTrackingPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 261 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III261III24IIISetLaserTrackingPoint(1)III/b/f  /f/bIII4III261III1III1III/b/f |

**8.23** **ComputeLaserTracking** **()**

计算传感器位姿。

表 8-23 ComputeLaserTracking()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float  float  float  float  float  float | x  y  z  rx  ry  rz | 位姿参数 |
| 指令号 | 262 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III262III22IIIComputeLaserTracking()III/b/f  /f/bIII4III262III11III0 0 0 0 0 0III/b/f | | |

**8.24** **SetLaserSensorPoint\_EightPoint()**

设置激光跟踪传感器中心点（八点法）。

表 8-24 SetLaserSensorPoint\_EightPoint()指令协议 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 273 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III273III33IIISetLaserSensorPoint\_EightPoint(1)III/b/f  /f/bIII4III273III1III1III/b/f |

**8.25** **ComputeLaserSensorTCP\_EightPoint()**

计算激光跟踪传感器中心点（八点法）。

表 8-25 ComputeLaserSensorTCP\_EightPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float x  float y  float z  位姿参数  float rx  float ry  float rz |
| 指令号 | 274 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III274III34IIIComputeLaserSensorTCP\_EightPoint()III/b/f  /f/bIII4III274III11III0 0 0 0 0 0III/b/f |

**8.26** **SetLaserSensorPoint\_FivePoint()**

设置激光跟踪传感器中心点（五点法）。

表 8-26 SetLaserSensorPoint\_FivePoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 658 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III658III32IIISetLaserSensorPoint\_FivePoint(1)III/b/f  /f/bIII4III658III1III1III/b/f |

**8.27** **ComputeLaserSensorTCP\_FivePoint()**

计算激光跟踪传感器中心点（五点法）。

表 8-27 ComputeLaserSensorTCP\_FivePoint()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | float | x |  |
| 2 | float | y |  |
| 3 | float | z | 位姿参数 |
| 4 | float | rx |  |
| 5 | float | ry |  |
| 6 | float | rz |  |
| 7 | double | calibDiffx |  |
| 8 | double | calibDiffy | 标定精度 |
| 9 | double | calibDiffz |  |
| 指令号 | 659 |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III659III33IIIComputeLaserSensorTCP\_FivePoint()III/b/f 接收帧 /f/bIII4III659III16III0 0 0 0 0 0 0 0 0III/b/f

**8.28** **SetLaserSensorPoint\_ThreePoint()**

设置激光跟踪传感器中心点（三点法）。

表 8-28 SetLaserSensorPoint\_ThreePoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 276 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III276III33IIISetLaserSensorPoint\_ThreePoint(1)III/b/f  /f/bIII4III276III1III1III/b/f |

**8.29** **ComputeLaserSensorTCP\_ThreePoint()**

计算激光跟踪传感器中心点（三点法）。

表 8-29 ComputeLaserSensorTCP\_ThreePoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 | 1  2  3  4  5  6 | float x  float y  float z  位姿参数  float rx  float ry  float rz |
| 指令号 | 277 |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III277III34IIIComputeLaserSensorTCP\_ThreePoint()III/b/f |

接收帧

/f/bIII4III277III11III0 0 0 0 0 0III/b/f

**8.30** **LaserTrackingSensor** **IPConfig** **()**

激光跟踪传感器 IP 及端口配置。

表 8-30 LaserTrackingSensorIPConfig()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | string  uint16\_t | ip  port | 激光跟踪传感器通信 ip  激光跟踪传感器通信端口 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 264 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III264III47IIILaserTrackingSensorIPConfig(192.168.57.10,502 0)III/b/f  /f/bIII4III264III1III1III/b/f | | |

**8.31** **LoadPosSensorDriver()**

加载传感器驱动。

表 8-31 LoadPosSensorDriver()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | string protocol\_id 传感器协议编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 265 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III265III24IIILoadPosSensorDriver(101)III/b/f  /f/bIII4III265III1III1III/b/f |

**8.32** **Un** **loadPosSensorDr** **iver** **()**

卸载传感器驱动。

表 8-32 UnloadPosSensorDriver()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 266 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III266III23IIIUnloadPosSensorDriver()III/b/f  /f/bIII4III266III1III1III/b/f |

**8.33** **SetLTSensorSamp** **lePeriod()**

设置激光跟踪传感器采样周期。

表 8-33 SetLTSensorSamplePeriod()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t period 采样周期 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 267 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III267III27IIISetLTSensorSamplePeriod(25)III/b/f  /f/bIII4III267III1III1III/b/f |

**8.34** **SetLaserSensorCoord()**

设置激光传感器坐标系。

表 8-34 SetLaserSensorCoord()指令协议

指令号 280

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | coord | 坐标系编号 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |
|  |  |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III280III22IIISetLaserSensorCoord(0)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III280III1III1III/b/f

**8.35** **SetWObjCoordPoint()**

设置工件参考点。

表 8-35 SetWObjCoordPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | int PointNum 点编号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 249 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII159III249III20IIISetWObjCoordPoint(1)III/b/f  /f/bIII159III249III1III1III/b/f |

**8.36** **ComputeWObjCoord()**

计算工件坐标系。

表 8-36 ComputeWObjCoord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | method | 标定方法 ，0-原点-x 轴-z 轴， 1-原点-x 轴-xy+平面 |
| 2 | int | refFrame | 参考工件坐标系，范围[0~ 19] |
| 1 | float | x |  |
| 2 | float | y |  |
| 返回值 | 3 | float | z | 工件坐标系位姿 |
| 4 | float | a |  |
| 5 | float | b |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 6 | float c |
| 指令号 | 250 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII162III250III21IIIComputeWObjCoord(1,0)III/b/f  /f/bIII162III250III64III25.847116,-537.118591,315.650269,-51.428852 ,57.740227,-47.675426III/b/f |

**8.37** **SetWObjCoord()**

应用工件坐标系。

表 8-37 SetWObjCoord()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | int frameNo 工具编号 ，范围[0~ 19]  float x  float y  float z  工件中心点位姿，单位 mm 或°  float rx  float ry  float rz |
| 返回值 | 8 | uint8\_t refFrame 参考坐标系  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 251 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII165III251III53IIISetWObjCoord(0, 1.000,0.900,2.000, 1.900,3.00 0,2.900,0)III/b/f  /f/bIII165III251III1III1III/b/f |

**8.38** **SetWObjList()**

设置工件列表。

表 8-38 SetWObjList()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7 | int frameNo 工具编号 ，范围[0~ 19]  float x  float y  float z  工件中心点位姿，单位 mm 或°  float rx  float ry  float rz |
| 返回值 | 8 | uint8\_t refFrame 参考坐标系  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 383 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII165III383III52IIISetWObjList(0, 1.000,0.900,2.000, 1.900,3.000,2 .900,0)III/b/f  /f/bIII165III383III1III1III/b/f |

**8.39** **WorkPieceTrsfStart()**

工件坐标系转换开始。

表 8-39 WorkPieceTrsfStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1 | int | workpiece\_nu m | 工件坐标系编号，范围[0~ 14] |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 712 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III712III21IIIWorkPieceTrsfStart(0)III/b/f  /f/bIII4III712III1III1III/b/f | | |

**8.40** **WorkPieceTrsfEnd()**

工件坐标系转换结束。

表 8-40 WorkPieceTrsfEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 713 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III7 | 13III18IIIWorkPieceTrsfEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III7 | 13III1III1III/b/f |

**8.41** **ToolTrsfStart()**

工具坐标系转换开始。

表 8-41 ToolTrsfStart()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1 | int tool\_num 工具标系编号，  int errcode 错误码 | 范围[0~ 14] |
| 指令号 | 823 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III823III16IIIToolTrsfStart(0)III/b/f |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III823III1III1III/b/f |  |

**8.42** **ToolTrsfEnd()**

工具坐标系转换结束。

表 8-42 ToolTrsfEnd()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 824 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III824III13IIIToolTrsfEnd()III/b/f  /f/bIII4III824III1III1III/b/f |

**8.43** **SetForwardWireFeed()**

正向送丝。

表 8-43 SetForwardWireFeed()指令协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int  int  int | ioType  wireFeed  errcode | IO 类型  送丝控制  错误码 | 0-停止送丝； | 1-送丝 |
| 指令号 | 268 |  | | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III268III23IIISetForwardWireFeed(1, 1)III/b/f | | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III268III1III1III/b/f | | | |  |

**8.44** **SetReverseWireFeed()**

反向送丝。

表 8-44 SetReverseWireFeed()指令协议

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int  int  int | ioType  wireFeed  errcode | IO 类型  送丝控制  错误码 | 0-停止送丝； | 1-送丝 |
| 指令号 | 269 |  | | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III269III23IIISetReverseWireFeed(1,0)III/b/f | | | |  |

接收帧

/f/bIII4III269III1III1III/b/f

**8.45** **SetAsp** **irated()**

送气关气。

表 8-45 SetAspirated()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2 | int  int  int | ioType  airControl  errcode | IO 类型  送气控制 0-停止送气；  错误码 | 1-送气 |
| 指令号 | 270 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III270III17IIISetAspirated(1, 1)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III270III1III1III/b/f | | |  |

**8.46** **PosSensorPointRecord()**

位姿传感器数据点记录。

表 8-46 PosSensorPointRecord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | frameNo | 工具编号 ，范围[0~ 19] |
| 2 | float | x |  |
| 3 | float | y |  |
| 4 | float | z | 工件中心点位姿，单位 mm 或° |
| 5 | float | rx |  |
| 6 | float | ry |  |
| 7 | float | rz |  |
| 8 | uint8\_t | refFrame | 参考坐标系 |

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 278 |
| 示例 | 发送帧 /f/bIII4III278III61IIIPosSensorPointRecord(0, 1.000,0.900,2.000, 1.900,  3.000,2.900,0)III/b/f  接收帧 /f/bIII4III278III1III1III/b/f |

**8.47** **LaserTrackMaxDiffSet()**

激光跟踪最大差值设置。

表 8-47 LaserTrackMaxDiffSet()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1 | double posdiff 最大偏差值 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 279 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III279III26IIILaserTrackMaxDiffSet(10.0)III/b/f  /f/bIII4III279III1III1III/b/f |

**8.48** **GetLaserSensorConfig** **Info()**

获取激光跟踪传感器配置信息。

表 8-48 GetLaserSensorConfigInfo()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | string | ip | Ip |
| 2 | string | port | 端口号 |
| 3 | string | period | 采样周期 |
| 4 | string | protocol\_id | 传感器协议编号 |
| 5 | string | coord | 坐标系编号 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 283 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII18III283III26IIIGetLaserSensorConfigInfo()III/b/f  /f/bIII18III283III27III192.168.57.10,5020,25, 101,0III/b/f |

**8.49** **LaserSensorRecord()**

激光跟踪焊缝数据记录启停。

表 8-49 LaserSensorRecord()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6 | uint8\_t  uint8\_t  int  uint8\_t  float  float | status  delayMode  delayTime  delayDisExAxi  sNum  delayDis  sensitivePara | 0-执行规划数据 ， 1-执行记录数据 ，2- 记录数据 ，3-复现记录数据  数据处理方式 ，0 ：延时时间 ， 1 ：延时 距离  激光传感器起始点运动到机器人焊枪 处所需要的时间，单位：ms  延时距离对应外部轴号 ，按位表示法  激光传感器起始点运动到机器人焊枪  处所需要的距离，单位：mm 补偿灵敏度系数，范围(0-1) |
| 返回值 | 7 | double  int | speed  errcode | 速度百分比  错误码 |
| 指令号 | 284 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III284III39IIILaserSensorRecord(0,0, 1000, 1,20,0.8,50)III/b/f  /f/bIII4III284III1III1III/b/f | | |

**8.50** **SeamTrackingSetSensitivity** **()**

设置焊缝跟踪灵敏度系数。

表 8-50 SeamTrackingSetSensitivity()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | double  double | x\_fraction  y\_fraction | X 方向灵敏度系数  Y 方向灵敏度系数 |
| 返回值 | 3 | double z\_fraction Z 方向灵敏度系数  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 636 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III636III39IIISeamTrackingSetSensitivity(0.9,0.9,0.9)III/b/f  /f/bIII4III636III1III1III/b/f | | |

**8.51** **MoveLTR()**

激光跟踪复现。

表 8-51 MoveLTR()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 285 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III285III9IIIMoveLTR()III/b/f  /f/bIII4III285III1III1III/b/f |

**8.52** **ComputeLaserOffset()**

计算激光传感器点偏移量。

表 8-52 ComputeLaserOffset()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | double | x\_offset | X 方向偏差 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2  3 | double  double | y\_offset  z\_offset | Y 方向偏差  Z 方向偏差 |
| 指令号 | 386 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III386III25IIIComputeLaserOffset(0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III386III1III1III/b/f | | |

**8.53** **SetLaserOffsetPoint()**

设置激光传感器标定点。

表 8-53 SetLaserOffsetPoint()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8 | int PointNum 点编号  int posSensorNum 位姿传感器号 0-14  uint8\_t install 安装方式  float x 位姿参数  float y  float z  float a  float b |
| 返回值 | 9 | float c  int errcode 错误码 |
| 指令号 | 387 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III387III38IIISetLaserOffsetPoint(1,0, 1,0,0,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III387III1III1III/b/f |

**8.54** **MoveToLaserRecordStart()**

运动至轨迹记录起点。

表 8-54 MoveToLaserRecordStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  float | moveType  ovl | 运动类型 0-PTP； 1-LIN 运动速度百分比[0-100] |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 919 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III919III28IIIMoveToLaserRecordStart(0,50)III/b/f  /f/bIII4III919III1III1III/b/f | | |

**8.55** **MoveToLaserRecordEnd()**

运动至轨迹记录终点。

表 8-55 MoveToLaserRecordEnd()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2 | uint8\_t  float | moveType  ovl | 运动类型 0-PTP； 1-LIN 运动速度百分比[0-100] |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 920 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III920III26IIIMoveToLaserRecordEnd(0,50)III/b/f  /f/bIII4III920III1III1III/b/f | | |

**8.56** **SetLaserSensorUsage()**

激光跟踪传感器数据使用方式。

表 8-56 SetLaserSensorUsage()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |  |
| 参数  返回值 | 1 | uint8\_t  int | usage  errcode | 使用方式设置 ，0 ：原始数据， YZ 方向数据  错误码 | 1 ：使用 |
| 指令号 | 422 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III422III22IIISetLaserSensorUsage(0)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III422III1III1III/b/f | | |  |

**8.57** **WireSearchStart()**

焊丝寻位开始。

表 8-57 WireSearchStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6 | uint8\_t  float  int  uint8\_t  float  int | refPos  search\_vel  search\_dis  autoback\_flag  autoback\_vel  autoback\_dis | 1-基准点，0-接触点  寻位速度 ，单位： %  寻位距离 ，单位：mm  自动返回标志 ，0-不自动， 1-自动 自动返回速度 ，单位： %  自动返回距离 ，单位：mm |
| 返回值 | 7 | uint8\_t  int | offsetFlag  errcode | 1-带偏移量寻位 ，0-示教点寻位  错误码 |
| 指令号 | 971 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III971III33IIIWireSearchStart(1,50, 100,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III971III1III1III/b/f | | |

**8.58** **WireSearchEnd()**

焊丝寻位结束。

表 8-58 WireSearchEnd()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6 | uint8\_t  float  int  uint8\_t  float  int | refPos  search\_vel  search\_dis  autoback\_flag  autoback\_vel  autoback\_dis | 1-基准点，0-接触点  寻位速度 ，单位： %  寻位距离 ，单位：mm  自动返回标志 ，0-不自动， 1-自动 自动返回速度 ，单位： %  自动返回距离 ，单位：mm |
| 返回值 | 7 | uint8\_t  int | offsetFlag  errcode | 1-带偏移量寻位 ，0-示教点寻位  错误码 |
| 指令号 | 972 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III972III31IIIWireSearchEnd(1,50, 100,0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III972III1III1III/b/f | | |

**8.59** **WireSearchWait()**

等待寻位完成。

表 8-59 WireSearchWait()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 974 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III974III16IIIWireSearchWait()III/b/f  /f/bIII4III974III1III1III/b/f |

**8.60** **ArcWeldTraceControl** **()**

电弧跟踪控制。

表 8-60 ArcWeldTraceControl()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | int | flag | 开关 ，0-关， 1-开 |
| 2 | double | delayTime | 滞后时间 ，单位 ms |
| 3 | int | isleftright | 左右偏差补偿 |
| 4 | double | klr | 左右调节系数（灵敏度） |
| 5 | double | tstartlr | 左右开始补偿时间 cyc |
| 6 | double | stepmaxlr | 左右每次最大补偿量 mm |
| 7 | double | summaxlr | 左右总计最大补偿量 mm |
| 8 | int | isuplow | 上下偏差补偿 |
| 9 | double | kud | 上下调节系数（灵敏度） |
| 10 | double | tstartud | 上下开始补偿时间 cyc |
| 11 | double | stepmaxud | 上下每次最大补偿量 mm |
| 12 | double | summaxud | 上下总计最大补偿量 mm |
| 13 | int | axisselect | 上下坐标系选择 ，0-摆动 ， 1-工具 ，2- 基座 |
| 14 | int | reference\_type | 上下基准电流设定方式,0-反馈 ，1-常数 |
| 15 | double | referSampleSta rtud | 上下基准电流采样开始计数（反馈）， 单位 cyc |
| 16 | double | referSampleCo untud | 上下基准电流采样循环计数（反馈）， 单位 cyc |
| 17 | double | reference\_curre nt | 上下基准电流 mA |
| 18 | int | offsetType | 偏置跟踪类型 ， 0 不偏置 ， 1 采样 ， 2 百分比 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 19 | int  int | offsetValue  errcode | 偏 置 采 样 开 始 时 (-100%,+100%)  错误码 | 间 / 偏 置 百 分 比 |
| 指令号 | 686 |  | | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III686III58IIIArcWeldTraceControl(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0, 0,0,0,0)III/b/f  /f/bIII4III686III1III1III/b/f | | | |

**8.61** **ArcWeldTraceExtAIChannelConfig** **()**

电弧跟踪扩展 AI 通道选择。

表 8-61 ArcWeldTraceExtAIChannelConfig()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t channel | 电弧跟踪扩展 AI 通道选择 ，channel 范 围为 0-3 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 691 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III691III33IIIArcWeldTraceExtAIChannelConfig(0)III/b/f  /f/bIII4III691III1III1III/b/f | |

**8.62** **ArcWeldTraceRep** **layStart()**

电弧追踪，多层多道补偿开启。

表 8-62 ArcWeldTraceReplayStart()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 986 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III986III25IIIArcWeldTraceReplayStart()III/b/f  /f/bIII4III986III1III1III/b/f |

**8.63** **ArcWeldTraceRep** **layEnd()**

电弧追踪，多层多道补偿关闭。

表 8-63 ArcWeldTraceReplayEnd()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 987 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III987III23IIIArcWeldTraceReplayEnd()III/b/f  /f/bIII4III987III1III1III/b/f |

**8.64** **SetWireSearchExtDIONum()**

设置扩展 IO 焊丝寻位端口。

表 8-64 SetWireSearchExtDIONum()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1  2 | searchDoneDI int  Num  searchStartDO int  Num | 焊丝寻位成功扩展 DI 端口(0-127)  焊丝寻位启停控制扩展 DO 端口(0-127) |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1036 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1036III27IIISetWireSearchExtDIONum(0, 1)III/b/f  /f/bIII4III1036III1III1III/b/f | |

**8.65** **SetWeldMachineCtrlModeExtDoNum()**

设置扩展 IO 焊机一元、分别控制方式 DO 端口。

表 8-65 SetWeldMachineCtrlModeExtDoNum()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1 | int | ctrlModeDONu  m | 焊机控制模式切换 DO 端口号 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 1037 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1037III33IIISetWeldMachineCtrlModeExtDoNum(2)III/b/f  /f/bIII4III1037III1III1III/b/f | | |

**8.66** **SetWeldMachineCtrlMode()**

设置焊机一元、分别控制。

表 8-66 SetWeldMachineCtrlMode()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | int ctrlMode | 焊机控制模式； 0-一元模式；1-分别模 式 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1038 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1038III25IIISetWeldMachineCtrlMode(0)III/b/f  /f/bIII4III1038III1III1III/b/f | |

**8.67** **WeldingSetCheckArcIterruptionParam()**

设置电弧中断检测配置参数。

表 8-67 WeldingSetCheckArcIterruptionParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | checkEnable | 是否使能电弧中断检测 0-不使能 1-使 能 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 2 | uint16\_t  int | arcInterruptTi meLength  errcode | 电弧中断确认时长(ms) 范围： 20 ~  1000  错误码 |
| 指令号 | 802 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII43III802III41IIIWeldingSetCheckArcIterruptionParam(1,500)III/ b/f  /f/bIII43III802III1III1III/b/f | | |

**8.68** **WeldingGetCheckArcIterruptionParam()**

获取电弧中断检测配置参数。

表 8-68 WeldingGetCheckArcIterruptionParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2 | uint8\_t  uint16\_t | checkEnable  arcInterruptTi meLength | 是否使能电弧中断检测 0-不使能 1-使 能  电 弧 中 断 确 认 时 长 (ms) 范 围： 20 ~  1000 |
| 指令号 | 803 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII44III803III41IIIWeldingGetCheckArcIterruptionParam(1,500)III/ b/f  /f/bIII44III803III1III1III/b/f | | |

**8.69** **WeldingSetReWeldAfterBreakOffParam()**

设置原焊道中断重连参数。

表 8-69 WeldingSetReWeldAfterBreakOffParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | reWeldEnable | 是否使能 ，0-不使能 1-使能 |
| 2 | float | length | 焊道重叠长度(mm) |
| 3 | float | velocity | 机械臂从当前位置返回再起弧位置速 度(% 速度百分比) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 返回值 | 4 | uint8\_t  int | moveType  errcode | 机械臂从当前位置返回再起弧位置运  动类型 0： Line 1： P2P 错误码 |
| 指令号 | 804 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III804III45IIIWeldingSetReWeldAfterBreakOffParam(1,20,50,0 )III/b/f  /f/bIII4III804III1III1III/b/f | | |

**8.70** **WeldingGetReWeldAfterBreakOffParam()**

获取原焊道中断重连参数。

表 8-70 WeldingGetReWeldAfterBreakOffParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 返回值 | 1 | uint8\_t | reWeldEnable 是否使能 ，0-不使能 1-使能 | |
| 2 | float | length 焊道重叠长度(mm) | |
| 3 | float | velocity | 机械臂从当前位置返回再起弧位置速 度(% 速度百分比) |
| 4 | uint8\_t | moveType | 机械臂从当前位置返回再起弧位置运 动类型 0： Line 1： P2P |
| 指令号 | 805 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII81 f | 8III805III36IIIWeldingGetReWeldAfterBreakOffParam()III/b/ | |
| 接收帧 | /f/bIII81 | 8III805III21III0,0.000000,0.000000,0III/b/f | |

**8.71** **WeldingStartReWeldAfterBreakOff()**

进行焊道再重连操作。

表 8-71 WeldingStartReWeldAfterBreakOff()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode | 错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 806 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III806III33IIIWeldingStartReWeldAfterBreakOff()III/b/f  /f/bIII4III806III1III1III/b/f |

**8.72** **WeldingAbortWeldAfterBreakOff()**

原焊道断开后终止焊接。

表 8-72 WeldingAbortWeldAfterBreakOff()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 |
| 指令号 | 807 |  |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III807III31IIIWeldingAbortWeldAfterBreakOff()III/b/f  /f/bIII4III807III1III1III/b/f |

**8.73** **WeldingSetCurrertRelation()**

设置焊接电流和输出模拟量对应关系。

表 8-73 WeldingSetCurrertRelation()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | float | currentMin | 焊接电流-模拟量线性关系左侧点电流 值(A) |
| 2 | float | currentMax | 焊接电流-模拟量线性关系右侧点电流 值(A) |
| 3 | float | outputVoltage Min | 焊接电流-模拟量线性关系左侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10) |
| 4 | float | outputVoltage Max | 焊接电流-模拟量线性关系右侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10) |
| 返回值 | 5 | uint8\_t  int | AOIndex  errcode | AO 编号（可不选）  错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 827 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III827III44IIIWeldingSetCurrertRelation(2.5, 1.0,5.0,2.0, 1)III/b/f  /f/bIII4III827III1III1III/b/f |

**8.74** **WeldingSetVoltageRelation()**

设置焊接电压和输出模拟量对应关系。

表 8-74 WeldingSetVoltageRelation()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4 | float  float  float  float | weldVoltageMi  n  weldVoltageMa  x  weldVoltageout  putVoltageMin  weldVoltageout  putVoltageMax | 焊接电压-模拟量线性关系左侧点电流 值(V)  焊接电压-模拟量线性关系右侧点电流 值(V)  焊接电压-模拟量线性关系左侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10)  焊接电压-模拟量线性关系右侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10) |
| 返回值 | 5 | uint8\_t AOIndex AO 编号（可不选）  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 828 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III828III46IIIWeldingSetVoltageRelation(2.50, 1.00,5.0,2.0, 1)III /b/f  /f/bIII4III828III1III1III/b/f | | |

**8.75** **WeldingGetCurrertRelation()**

获取焊接电流和输出模拟量对应关系。

表 8-75 WeldingGetCurrertRelation()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 返回值 | 1 | float | currentMin | 焊接电流-模拟量线性关系左侧点电流 值(A) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 float currentMax | | | 焊接电流-模拟量线性关系右侧点电流 值(A) |
|  | 3 | float | outputVoltage Min | 焊接电流-模拟量线性关系左侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10) |
|  | 4 | float | outputVoltage Max | 焊接电流-模拟量线性关系右侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10) |
|  | 5 | uint8 t AOIndex AO 编号 | | |
|  |  |  | | |
| 指令号 | 829 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III829III27IIIWeldingGetCurrertRelation()III/b/f  /f/bIII4III829III17III2.5, 1.0,5.0,2.0, 1III/b/f | | |

**8.76** **WeldingGetVoltageRelation()**

获取焊接电压和输出模拟量对应关系。

表 8-76 WeldingGetVoltageRelation()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 返回值 | 1  2  3  4  5 | float  float  float  float  uint8\_t | weldVoltageMi  n  weldVoltageMa  x  weldVoltageout  putVoltageMin  weldVoltageout  putVoltageMax  AOIndex | 焊接电压-模拟量线性关系左侧点电流 值(V)  焊接电压-模拟量线性关系右侧点电流 值(V)  焊接电压-模拟量线性关系左侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10)  焊接电压-模拟量线性关系右侧点模拟 量输出电压值(V) (0 ~ 10)  AO 编号（可不选） |
| 指令号 | 830 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III830III27IIIWeldingGetVoltageRelation()III/b/f  /f/bIII4III830III17III2.50, 1.00,5.0,2.0, 1III/b/f | | |

**8.77** **WeldingSetCurrert()**

设置焊接电流和对应端口号。

表 8-77 WeldingSetCurrert()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |  |
| 参数  返回值 | 1  2  3  4 | uint8\_t  float  uint8\_t  int  int | ioType  currentValue  AOIndex  blend  errcode | 是否需要判断协议加载状态 ，0： 要， 1： 需要  焊接电流值(A)  焊接电流模拟量输出端口 0： 不平滑 ， 1： 平滑  错误码 | 不需 |
| 指令号 | 831 |  | | |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III831III26IIIWeldingSetCurrert(0,5, 1, 1)III/b/f | | |  |
| 接收帧 | /f/bIII4III831III1III1III/b/f | | |  |

**8.78** **WeldingSetVoltage()**

设置焊接电压和对应端口号。

表 8-78 WeldingSetVoltage()指令协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |  |
| 参数  返回值 | 1  2  3  4 | uint8\_t  float  uint8\_t  int  int | ioType  voltageValue  AOIndex  blend  errcode | 是否需要判断协议加载状态 ，0： 要， 1： 需要  焊接电压值(V)  焊接电流模拟量输出端口 0： 不平滑 ， 1： 平滑  错误码 | 不需 |
| 指令号 | 832 |  |  |  |  |

示例

发送帧 /f/bIII4III832III28IIIWeldingSetVoltage(1,5.0, 1, 1)III/b/f 接收帧 /f/bIII4III832III1III1III/b/f

**8.79** **WeldingSetProcessParam()**

设置焊接工艺参数。

表 8-79 WeldingSetProcessParam()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | | |
| 参数 | 1  2  3  4  5  6  7  8 | int  float  float  float  float  float  float  float | id  startCurrent  startVoltage  startTime  weldCurrent  weldVoltage  endCurrent  endVoltage | 焊接工艺编号  起弧电流(A)  起弧电压(V)  起弧时间(ms)  焊接电流(A)  焊接电压(V)  收弧电流(A)  收弧电压(V) |
| 返回值 | 9 | float endTime 收弧时间(ms)  int errcode 错误码 | | |
| 指令号 | 967 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III967III54IIIWeldingSetProcessParam(1, 10.0,5.0, 1000,20,3.0,5 .0,500)III/b/f  /f/bIII4III967III1III1III/b/f | | |

**8.80** **WeldingGetProcessParam()**

获取焊接工艺参数。

表 8-80 WeldingGetProcessParam()指令协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 序号 类型 变量 | 说明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 1 int id 焊接工艺编号  1 float startCurrent 起弧电流(A)  2 float startVoltage 起弧电压(V)  3 float startTime 起弧时间(ms) | | | |
| 返回值 | 4  5  6  7  8 | float  float  float  float  float | weldCurrent  weldVoltage  endCurrent  endVoltage  endTime | 焊接电流(A)  焊接电压(V)  收弧电流(A)  收弧电压(V) 收弧时间(ms) |
| 指令号 | 968 |  | | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III968III25IIIWeldingGetProcessParam(1)III/b/f  /f/bIII4III968III30III1, 10.0,5.0, 1000,20,3.0,5.0,500III/b/f | | |

**8.81** **ArcWeldTraceAIChannelCurrent()**

电弧跟踪焊机电流反馈 AI 通道选择。

表 8-81 ArcWeldTraceAIChannelCurrent()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t channel | 0： 扩展 AI0 、 1： 扩展 AI1 、 2： 扩展  AI2 、3 ：扩展 AI3 、4 ：控制箱 AI0 、5： 控制箱 AI1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1176 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1176III31IIIArcWeldTraceAIChannelCurrent(0)III/b/f  /f/bIII4III1176III1III1III/b/f | |

**8.82** **ArcWeldTraceAIChannelVoltage()**

电弧跟踪焊机电压反馈 AI 通道选择。

表 8-82 ArcWeldTraceAIChannelVoltage()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | uint8\_t channel | 0： 扩展 AI0 、 1： 扩展 AI1 、 2： 扩展  AI2 、3 ：扩展 AI3 、4 ：控制箱 AI0 、5： 控制箱 AI1 |
| 返回值 |  | int errcode 错误码 | |
| 指令号 | 1177 |  | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1177III31IIIArcWeldTraceAIChannelVoltage(1)III/b/f  /f/bIII4III1177III1III1III/b/f | |

**8.83** **ArcWeldTraceCurrentPara()**

电弧跟踪焊接电流反馈转换参数。

表 8-83 ArcWeldTraceCurrentPara()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | float | ailow AI 通道下限 ，默认值 0V ，范围[0, 10]V | |
| 2 | float | aiup AI 通道上限，默认值 10V，范围[0, 10]V | |
| 3 | float | clow | AI 通道下限对应焊机电流值 ， 默认值 0A ，范围[0,2000]A |
| 返回值 | 4 | float  int | cup  errcode | AI 通道上限对应焊机电流值 ， 默认值 1000A ，范围[0,2000]A  错误码 |
| 指令号 | 1178 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 178III36IIIArcWeldTraceCurrentPara(0, 10,0, 1000)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 178III1III1III/b/f | |

**8.84** **ArcWeldTraceVoltagePara()**

电弧跟踪焊接电压反馈转换参数。

表 8-84 ArcWeldTraceVoltagePara()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 | |
| 参数 | 1 | float | ailow AI 通道下限 ，默认值 0V ，范围[0, 10]V | |
| 2 | float | aiup AI 通道上限，默认值 10V，范围[0, 10]V | |
| 3 | float | clow | AI 通道下限对应焊机电压值 ， 默认值 0V ，范围[0,200]V |
| 返回值 | 4 | float  int | cup  errcode | AI 通道上限对应焊机电流值 ， 默认值 200V ，范围[0,200]V  错误码 |
| 指令号 | 1179 |  |  | |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 179III35IIIArcWeldTraceVoltagePara(0, 10,0,200)III/b/f | |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 179III1III1III/b/f | |

**8.85** **WeldingSetVoltageGradualChangeStart()**

设置焊接电压渐变开始。

表 8-85 WeldingSetVoltageGradualChangeStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | ioType | 0-控制箱 IO； 1-数字通信协议(UDP) |
| 2 | float | voltageStart | 开始电压 ，单位 V |
| 3 | float | voltageEnd | 结束电压 ，单位 V |
| 4 | uint8\_t | aoIndex | 控制箱 AO 端口号(0-1) |
| 返回值 | 5 | int  int | blend  errcode | 0-不平滑； 1-平滑  错误码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指令号 | 1180 | |
| 示例 | 发送帧  接收帧 | /f/bIII4III1180III48IIIWeldingSetVoltageGradualChangeStart(0,0,200,0 ,0)III/b/f  /f/bIII4III1180III1III1III/b/f |

**8.86** **WeldingSetVoltageGradualChangeEnd()**

设置焊接电压渐变结束。

表 8-86 WeldingSetVoltageGradualChangeEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1181 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 181III35IIIWeldingSetVoltageGradualChangeEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 181III1III1III/b/f |

**8.87** **WeldingSetCurrentGradualChangeStart()**

设置焊接电流渐变开始。

表 8-87 WeldingSetCurrentGradualChangeStart()指令协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 | 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | ioType | 0-控制箱 IO； 1-数字通信协议(UDP) |
| 2 | float | currentStart | 开始电流，单位 A |
| 3 | float | currentEnd | 结束电流，单位 A |
| 4 | uint8\_t | aoIndex | 控制箱 AO 端口号(0-1) |
| 返回值 | 5 | int  int | blend  errcode | 0-不平滑； 1-平滑  错误码 |
| 指令号 | 1182 |  |  |  |

示例

发送帧

接收帧

/f/bIII4III1182III49IIIWeldingSetCurrentGradualChangeStart(0,0, 1000, 0,0)III/b/f

/f/bIII4III1182III1III1III/b/f

**8.88** **WeldingSetCurrentGradualChangeEnd()**

设置焊接电流渐变结束。

表 8-88 WeldingSetCurrentGradualChangeEnd()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 返回值 |  | int | errcode 错误码 |
| 指令号 | 1183 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 183III35IIIWeldingSetCurrentGradualChangeEnd()III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 183III1III1III/b/f |

**8.89** **WeldingSetCurrent()**

设置焊接电流和对应端口号。

表 8-89 WeldingSetCurrent()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | ioType 0-控制箱 IO； 1-数字通信协议(UDP) |
| 2 | float | current 焊接电流值(A) |
| 3 | uint8\_t | AOindex 焊接电流模拟量输出端口 |
| 返回值 | 4 | int  int | blend 0-不平滑； 1-平滑  errcode 错误码 |
| 指令号 | 1187 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 187III28IIIWeldingSetCurrent(0,500,0,0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 187III1III1III/b/f |

**8.90** **WeldingSetVoltage()**

设置焊接电压和对应端口号。

表 8-90 WeldingSetVoltage()指令协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 序号 | 类型 | 变量 说明 |
| 参数 | 1 | uint8\_t | ioType 0-控制箱 IO； 1-数字通信协议(UDP) |
| 2 | float | voltage 焊接电压值(V) |
| 4 | uint8\_t | AOIndex 焊接电压模拟量输出端口 |
| 返回值 | 5 | int  int | blend 0-不平滑； 1-平滑  errcode 错误码 |
| 指令号 | 1188 |  |  |
| 示例 | 发送帧 | /f/bIII4III1 | 188III28IIIWeldingSetVoltage(0, 100,0,0)III/b/f |
| 接收帧 | /f/bIII4III1 | 188III1III1III/b/f |

**9** **机器人指令接口错误码**

表 9-1 控制器错误码

错误码

描述

处理方式

0 成功

3 参数个数异常 检查接口参数个数

4 参数值异常 检查参数值类型或范围

5 tpd 定时器启动失败 检查 TPD 定时器参数设置

6 tpd 定时器关闭失败 检查 TPD 定时器参数设置

7 tpd 文件创建失败 检查 TPD 文件名称

8 tpd 文件不存在 检查 TPD 轨迹文件是否存在或轨迹名是否正确

9 tpd 文件名发送失败 检查 TPD 轨迹名是否正确

10 tpd 文件内容发送失败 检查 TPD 文件内容是否正确

11 程序异常 ，解析停止 检查程序内容 ，检查程序终止时执行的指令内容

12 tpd 文件内容不一致 检查 TPD 文件内容

13 tpd 文件点数异常 检查 TPD 文件内容

14 指令执行失败 检查web 界面是否报故障或状态反馈是否报故障

15 tpd 记录点数超限 重新记录

16 协议已加载 请勿重复加载协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 17 | 协议未加载 | 请先加载协议 |
| 18 | 程序正在运行 | 先停止程序，再进行其他操作 |
| 19 | 位姿传感器通信异常 | 检查机器人与传感器网络连接及传感器协议加载 情况 |
| 20 | 摆焊未设置工具 | 摆动焊接需要设置工具号不为 0 的工具坐标系 |
| 21 | 外部轴未去除激活 | 请先去除激活扩展轴 |
| 22 | 三点法未设置工具 | 请先设置工具坐标系 |
| 23 | 位姿传感器数据获取失败 | 检查机器人与传感器网络连接及传感器协议加载 情况 |
| 24 | 八点法-前四点姿态变化 太大 | 请减小前四点的姿态变化值 |
| 25 | 计算失败 | 重新标定或辨识 |
| 26 | 八点法-未切换到基座标 系 | 请先切换到基座标系（工具号为 0 的工具坐标系） |
| 27 | 八点法-计算结果异常 | 请重新标定 |
| 28 | 逆运动学计算结果异常 | 检查位姿是否合理 |
| 29 | ServoJ 关节超限 | 检查关节数据是否在合理范围 |
| 30 | 不可复位故障 ，请重启 | 请断电重启控制箱 |
| 31 | 急停按钮松开 ，请断电重 启控制箱 | 请断电重启控制箱 |
| 32 | 关节超限 | 切换至拖动模式，将关节移动至软限位范围 |
| 33 | 外部轴未处于零位，导程、 分辨率设置失败 | 请检查外部轴设置 |
| 34 | 工件号错误 | 请检查工件号是否合理 |
| 35 | 请切换至工件号 0 | 请切换至工件号为 0 的工件坐标系 |
| 36 | 文件名过长 | 请缩减文件名长度 |
| 37 | 工具号错误 | 请检查工具号是否合理 |
| 38 | 奇异位姿 | 请更换位姿 |
| 39 | socket 名称无效 | 请检查 Socket 名称 |
| 40 | 速度百分比超限 | 检查速度百分比是否合理 |
| 41 | 外部轴未回零 | 请检查外部轴设置 |
| 42 | 姿态变化过大 | 插入中间姿态进行过度 |
| 43 | 传送带检测开关 DI 未配 置 | 请配置传送带 DI 检测端口 |
| 44 | 机器人姿态角超限 | 请检查目标姿态设置 |
| 45 | 外部轴未激活 | 请检查外部轴设置 |
| 46 | 同步功能需要标定外部轴 | 请检查外部轴设置 |
| 47 | 外部驱动器信息配置失败 | 请检查外部轴设置 |
| 48 | 外部轴驱动器信息配置超 时 | 请检查外部轴设置 |
| 49 | 外部轴错误无法使能 | 请检查外部轴状态 |
| 50 | 外部轴驱动器信息获取失 败 | 请检查外部轴状态 |
| 51 | 外部轴驱动器信息获取超 时 | 请检查外部轴状态 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 52 | 同步功能不能使用单步操 作 | 请检查外部轴设置 |
| 59 | 力/扭矩传感器未激活 | 激活力传感器 |
| 60 | 力/扭矩传感器参考坐标系 未切换至工具 | 将力传感器坐标系切换至工具 |
| 61 | 力/扭矩传感器未设置零点 | 请先进行力/扭矩传感器零点设置 |
| 62 | 力扭矩传感器负载未设置 为零 | 请先进行力/扭矩传感器负载清零 |
| 63 | 系统时间获取失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 64 | 未加入指令队列 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 66 | 整圆/螺旋线指令中间点 1 错误 | 检查中间点 1 数据是否正确 |
| 67 | 整圆/螺旋线指令中间点 2 错误 | 检查中间点 2 数据是否正确 |
| 68 | 整圆/螺旋线指令中间点 3 错误 | 检查中间点 3 数据是否正确 |
| 69 | 圆弧指令中间点错误 | 检查中间点数据是否正确 |
| 70 | 圆弧指令目标点错误 | 检查目标点数据是否正确 |
| 73 | 夹爪运动报错 | 检查夹爪通信状态是否正常 |
| 74 | 直线指令点错误 | 检查点位数据是否正确 |
| 75 | 通道错误 | 检查 IO 编号是否在范围内 |
| 76 | 等待超时 | 检查 IO 信号是否输入或接线是否正确 |
| 82 | TPD 指令点错误 | 重新记录示教轨迹 |
| 83 | TPD 指令工具与当前工具 不符 | 更改为 TPD 示教时所用的工具坐标系 |
| 84 | 焊缝寻位失败 | 请检查激光传感器参数配置，确保传感器可以识别 到焊缝 |
| 85 | 直线指令错误 | 请检查指令点位置参数、 工具号工件号是否配置 |
| 90 | 外部轴配置文件检查失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 91 | 外设配置文件版本不匹配 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 92 | 外设配置文件读取失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 93 | 样条指令点数超限 | 请减小样条指令点个数 |
| 94 | 样条指令点错误 | 检查点位数据是否正确 |
| 95 | 样条参数错误 | 检查样条参数是否合理 |
| 96 | 焊丝寻位失败 | 请检查焊丝寻位参数配置 |
| 97 | 记录数据为空 | 请线进行数据记录 |
| 98 | 未配置主程序 | 请先配置主程序 |
| 99 | 安全停止已触发 | 请检查安全停止信号状态 |
| 100 | 未配置作业原点 | 请先配置作业原点 |
| 101 | 机器人未使能 | 请先使能机器人 |
| 106 | 外部轴未使能 | 请先使能外部轴 |
| 108 | 螺旋线指令起点错误 | 检查起点数据是否正确 |
| 110 | 请关闭进入干涉区拖动配 置-阻抗回调 | 请关闭进入干涉区拖动配置 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 度功能 |  |
| 112 | 给定位姿无法到达 | 检查目标位姿是否合理 |
| 114 | DMP 指令点错误 | 请检查 DMP 指令位置数值 |
| 115 | 圆周运动指令点错误 | 请检查圆周运动目标点位信息 |
| 116 | 扩展轴外设通信驱动未加 载 | 请先加载扩展轴通信 |
| 118 | 力传感器下负载重量错误 | 请检查力传感器下负载重量参数值 |
| 119 | 力传感器下负载质心错误 | 请检查力传感器下负载质心位置参数值 |
| 120 | 轨迹指令点错误 | 请检查轨迹指令点 |
| 121 | 轨迹点数为 0 | 请检查轨迹指令点 |
| 122 | 关节扭矩超限 | 请检查当前机器人负载是否过大 |
| 123 | 请先退出拖动模式 | 请退出拖动模式 |
| 124 | 扩展轴参数未配置 | 请先进行扩展轴参数配置 |
| 125 | 恢复焊接失败- 解析原程 序失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 126 | 恢复焊接失败- 无法获取 再起弧点 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 127 | 恢复焊接失败- 无法生成 恢复程序 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 128 | 未处于手动模式/停止状态 | 请切换到手动模式 |
| 129 | 请先切换至新动力学模式 | 请先切换至新动力学模式 |
| 130 | 点位表不存在 | 检查点位表名称是否正确 |
| 133 | 请先切入拖动模式/力传感 器辅助拖动模式 | 请先切入拖动模式/力传感器辅助拖动模式 |
| 134 | 力/扭矩传感器无负载 | 请检查力/扭矩传感器负载 |
| 135 | 力/扭矩传感器下矩阵求逆 异常 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 138 | 检测开关 DI 未配置 | 请先进行检测开关 DI 端口配置 |
| 139 | 请先应用扩展轴坐标系 | 请先应用编号非 0 的扩展轴坐标系 |
| 140 | 请先激活当前扩展轴 | 请先激活当前扩展轴 |
| 143 | 示教点位信息不存在 | 请检查该示教点位信息是存在 |
| 144 | LUA 文件不存在 | 请检查该 LUA 文件是否存在 |
| 151 | 关节配置发生变化 | 请检查目标位置与当前位置的关节配置是否发生 变化 |
| 152 | 摆焊指令点间距过小 | 检查焊接指令点与当前点的距离是否过小 |
| 153 | 圆弧指令点间距太小 | 请检查圆弧指令点间距 |
| 154 | 关节指令点错误 | 请检查指令目标点位信息 |
| 155 | 后台程序启动失败 | 请检查后台程序内容 |
| 156 | 后台程序暂停失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 157 | 后台程序恢复失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 158 | 后台程序删除失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 159 | 后台程序运行数量超过 8 个 | 请检查后台程序运行数量 |
| 160 | 速度配置文件校验失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 161 | 负载配置文件校验失败 | 联系售后工程师查看控制器日志 |
| 162 | 激光跟踪中扩展轴不能异 步运动 | 请将扩展轴运动调整为同步运动 |
| 163 | 焊 接 程 序 中 包 含 多 重 while | 多重while 嵌套无法进行焊接中断恢复 |
| 164 | 段焊信息未反馈 | 请设置段焊信息 |