



716 系列

高速球型摄像机

716 Series SpeedDome Ultra camera dome

安 装 手 册

Installation and Service Guide

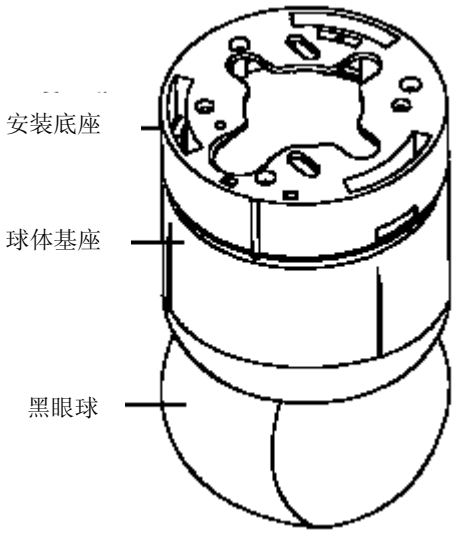
高速球型摄像机 22 倍光学变焦，结合16倍电子数码变焦，可进行352倍变焦的放大，这样所摄图像会变得更清晰、更准确、更生动，几乎和面对面的感觉一样。

高速球型摄像机包括安装底座、球机基座和可旋转的黑眼球组合件。提供两种安装底座可选，标准型和带 I/O 板型。

高速球型摄像机可置于室内或室外，通过曼彻斯特码、RS422、RS485 与视频切换主机（CCTV）通讯。

716系列高速球形摄像机

图1. 高速球形摄像机外观



特点

- 袖珍式、低扁球型简洁式设计
- 连续自动聚焦
- 云台水平、垂直高速匀衡旋转
- 先进的数字式CCD摄像机
- 22倍光学变焦及16倍数码放大(352倍变焦)
- 变焦调整编程
- 在非常低的照度下，打开的电子快门可捕捉到清晰的图像。
- 可支持RS485、RS-422和曼彻斯特通讯协议。
- 两种安装底座可选。
- 72个快速监察预置点。
- 自动回复初始位置。
- 自动匀速旋转（用户可选择开/关）。
- 自动增益控制、同步锁相和自动白平衡（用户可选择开/关）。

目录

关于本手册-----	1
关于球形摄像机-----	2
室内安装结构件选型-----	3
室外安装结构件选型-----	5
控制数据电缆要求-----	7
上电自检过程-----	7
球机的同步-----	7
诊断指示灯-----	7
警告及注意-----	8
底座安装-----	9
带I/O板底座的安装/拆卸工具的使用-----	14
高速球形摄像机技术指标-----	15

关于本手册

本手册介绍了高速球形摄像机连接的安装。

但没有介绍以下几点：

- * 如何确定高速球形摄像机的安装位置，安装位置可根据用户的需求来确定。
- * 如何选择安装底座，可根据用户的需求来选择。
- * 如何选配高速球形摄像机的护罩和其它结构件。详情请参看随护罩或其它结构件附上的资料。
- * 如何为球机编程。详情请参看随球机附上的操作指南。
- * 如何具体的操作球机（球机的操作因控制协议的不同而不同），详情请参看随球机附上的操作指南。

关于高速球形摄像机

高速球形摄像机（图 1 所示）可置于室内或室外，通过曼彻斯特码、RS485、RS422 与视频切换主机（CCTV）通讯。球机包括安装底座、球机基座和可旋转的黑眼球组合件。

安装底座

球机基座和可旋转的黑眼球组合件通过“扭拧式”安装到底座上。这样可以使球机可以轻易地从一个位置移动另一个位置。底座可直接固定到硬质天花板或砖瓦天花板上，也可以通过任意一种可选安装底座和安装结构件固定到墙或天花板上。如图2所示，可提供两种底座：标准底座和带I/O板底座。

- 标准底座：使用这种底座时，将视频、数据和电源电缆通过底座电缆连接器与球机基座和可旋转的黑眼球组合件顶部连接，然后再将球机基座和可旋转的黑眼球组合件与底座相连。连接在底座与球机基座和可旋转的黑眼球组合件之间的系索，可防止电缆在拆卸时被拔出。
- 带I/O底座：使用这种底座时，将视频、数据和电源电缆与安装底座的转接板相连。这样球机基座和可旋转的黑眼球组合件就非常容易地通过“扭拧式”安装方式与安装基座相连。

球机基座和可旋转的黑眼球组合件

球机基座和可旋转的黑眼球组合件包括以下几部分：

- 球机基座：球机基座包括球机的电源、云台（水平）马达、主控板以及用来操作黑眼球的导电滑环。
- 黑眼球：黑色光泽表面，直径为120mm（4.75"）。黑眼球包括摄像机、云台（垂直）马达。

黑眼球的两个半圆形的外盖可以很灵活的拆卸/装配，方便用户操作摄像机。其中一个外盖带有

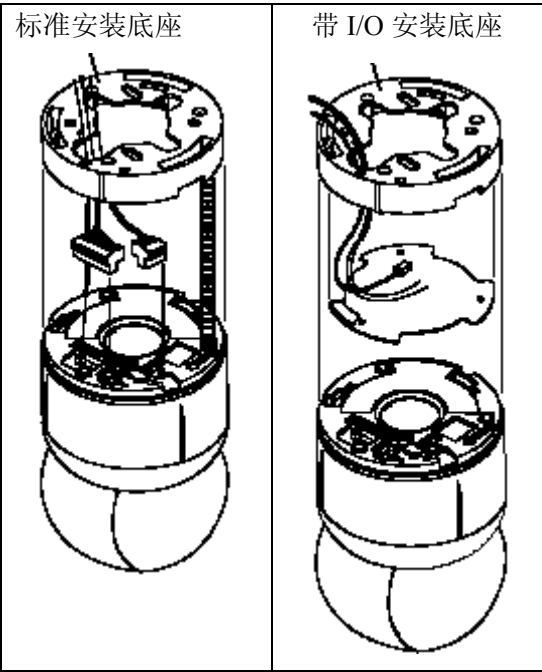
一块透镜。当球机安装在室外护罩内使用时请拆除外盖以保证空气流通，便于球机散热。

表1是球机基座和可旋转的黑眼球组合件型号定义

- 不带底座的型号定义。
- 含标准底座或带I/O板底座的型号定义。
- CCD摄像机的选择：
 - 彩色NTSC
 - 黑白EIA
 - 彩色PAL
 - 黑白CCIR

每一个摄像机都有22倍光学变焦及可持续自动焦距和反光补偿。电子变焦可选择，最大达176（22x8）倍变焦放大。

图 2. 安装底座与球体的安装示意图



	彩色 NTSC	黑白 EIA	彩色 PAL	黑白 CCIR
无底座	716LS	715LS	716LS-1	715LS-1
标准底座	716LSP	715LSP	716LSP-1	715LSP-1
带 I/O 底座	716LSI	715LSI	716LSI-1	715LSI-1

表 1. 球机基座和可旋转的黑眼球组合件配置的产品代码

室内安装结构件选型

用随底座附上的附件，可将球机直接固定到各种质地的室内天花板上（图 3）或砖瓦天花板（图 4）上。

图 3. 安装到硬质天花板表面

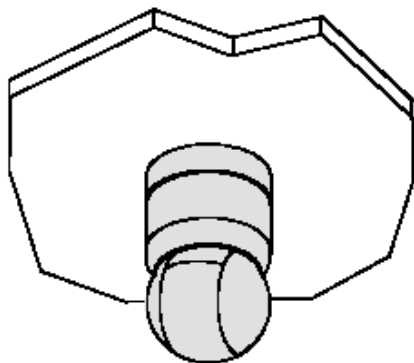


图 4. 安装到砖瓦天花板表面

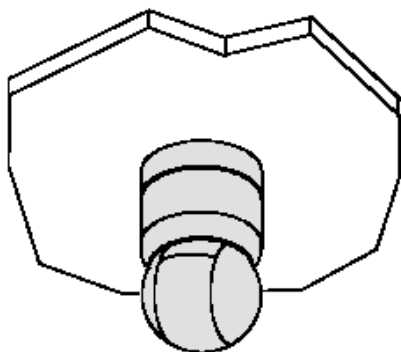
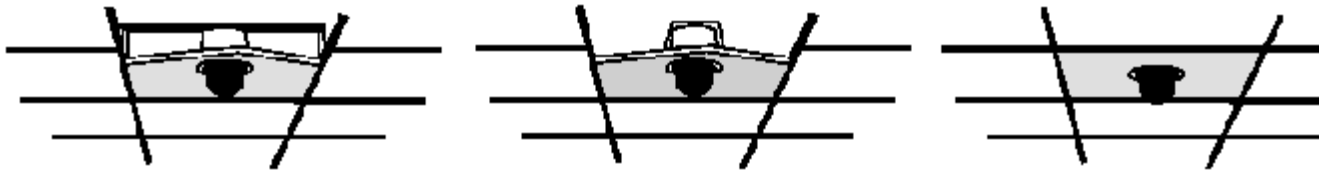


图5. 室内安装结构件（可选）

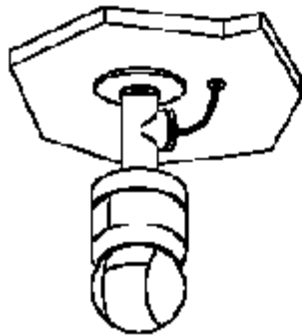
吸顶式室内护罩



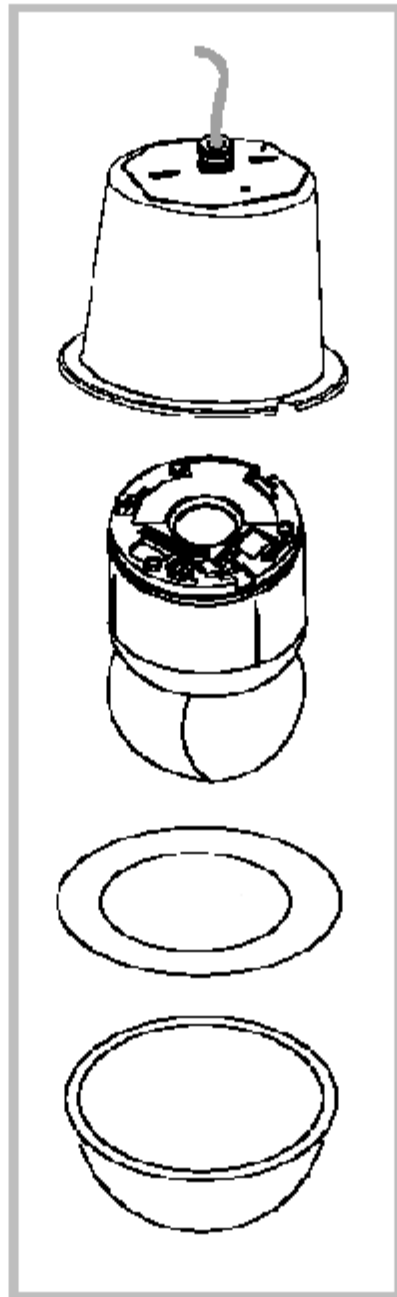
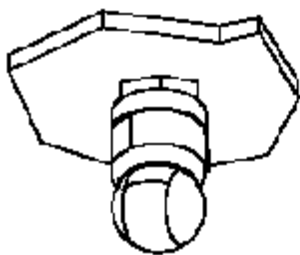
室内天花板横梁安装结构件



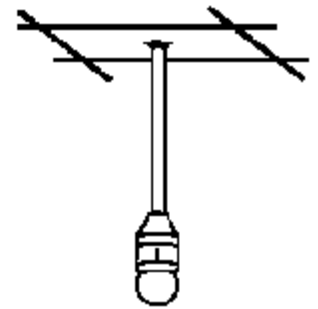
室内吊顶式安装结构件



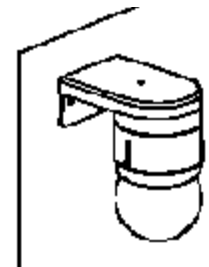
室内吊顶式安装结构件



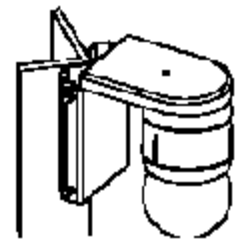
吸顶式室内护罩的安装



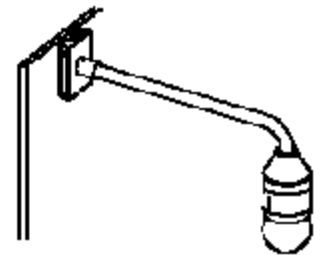
室内吊顶式安装结构件



室内墙面安装结构件 1



室内墙角安装结构件



室内墙面安装结构件 2

室外安装结构件选型

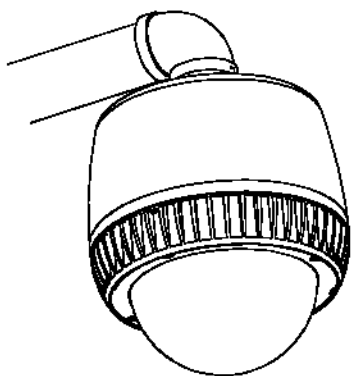
注意:该文件不包括室外安装和维修说明。这些说明请参见室外护罩安装。

球型摄像机可选用室外护罩（图6）和安装结构件（图8）中任意一个固定到室外的墙或天花板上。

- 室外房顶安装结构件
- 室外吊顶安装结构件
- 室外柱竿安装结构件
- 室外墙面安装结构件
- 室外墙角安装结构件

室外护罩包括安装前的一个安装底座、一个冷却风扇（用于高气温时）、一个加热器（用于低气温时及防止结冰），保护电路防止雷击。

图6. 室外护罩（可选）



高速球机护罩适配器支架（可选）

适配器支架（如图7）使球机能够适合高速球机室内及室外护罩。固定插栓使球机在维修或移动时可灵活移动。

图7. 适配器支架（可选）

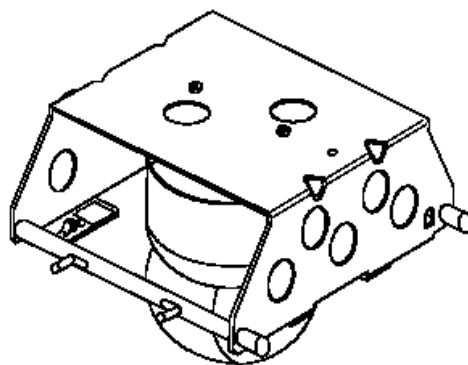
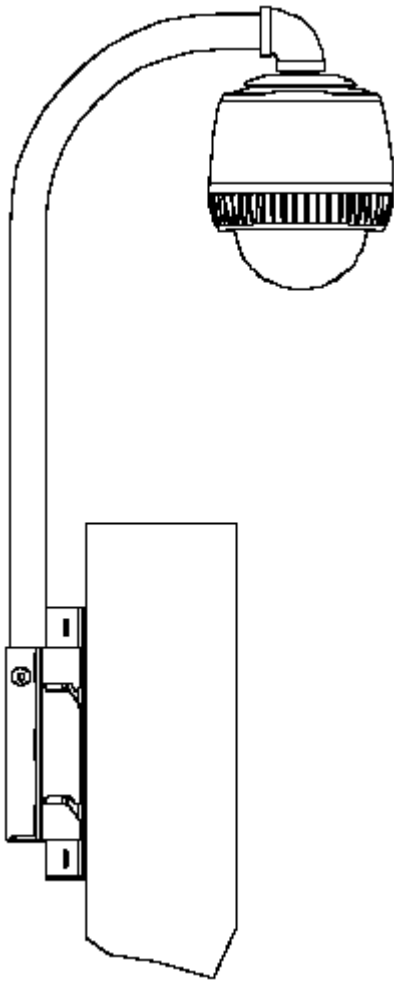
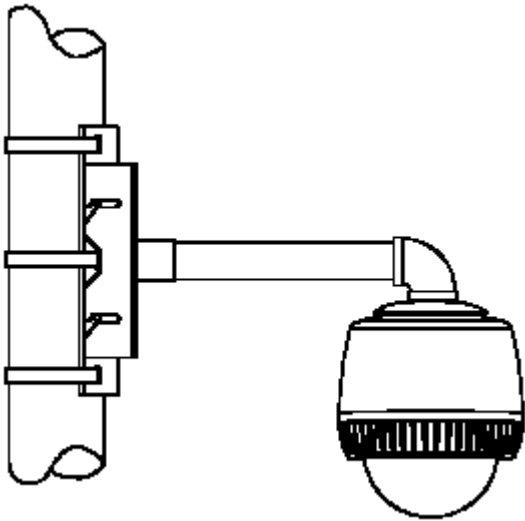


图8. 室外安装结构件（可选）

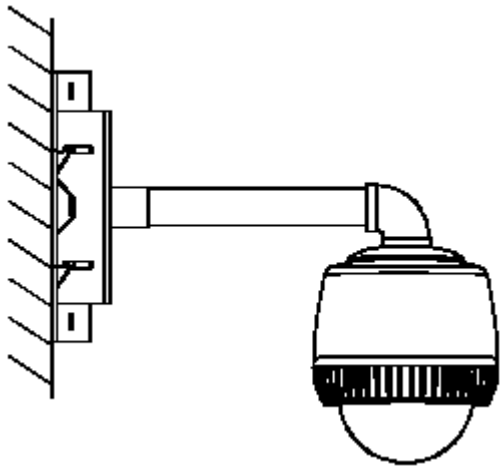
室外房顶安装结构件



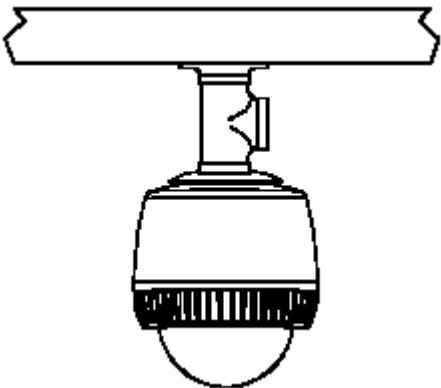
室外柱竿安装结构件



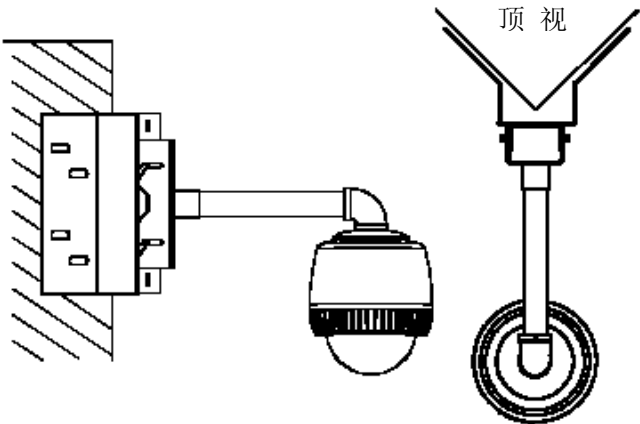
室外墙面安装结构件



室外吊顶安装结构件



室外墙角安装结构件



控制数据电缆要求

表2说明了RS485、RS422和曼彻斯特码的数据电缆的要求。如需更多关于通讯协议和电缆网络的信息，请参见通讯协议和电缆网络的说明部分。

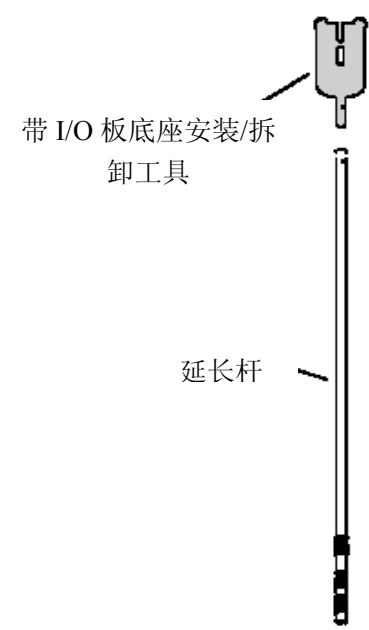
表2.数据电缆要求

	RS485	RS422	曼彻斯特
电缆类型	1 屏蔽， 双绞线	2 屏蔽， 双绞线	1 屏蔽 双绞线
电线标准	22AWG	22AWG	18AWG
连接	有极性	有极性	有极性
在线设备最大值（参考）	32	10	3

带I/O板底座的安装/拆卸工具

带I/O板底座的安装/拆卸工具（图9），用户可以用他来连接/断开高速球形摄像机与带I/O板底座的连接。

图9. 带I/O板底座的安装/拆卸工具



上电自检过程

上电后，球机执行以下自检过程：

1. 几秒钟后，水平缓慢移动到缺省位置。
2. 水平回到上次掉电位置
3. 垂直缓慢移动到缺省位置
4. 垂直回到上次掉电位置
5. 摄像机镜头变倍动作

一旦高速球形摄像机回到上次掉电前的位置，您就可以使用控制器来控制摄像机和云台的动作。

球机的同步

在CCTV切换图像的过程中，为了防止图像滚动，所有的球机都可以同步到50Hz 交流电源。

诊断指示灯

如果使用标准底座，球机基座和可旋转的黑眼球组合件里的指示灯可以使您能够检查电源和数据。

如果使用带I/O板底座，安装底座内面的指示灯可以使您能够检查电源和数据。如果使用RS422网络，板上的其它指示灯将指出配线的正确、颠倒、断开或接地情况。

警告及注意

在您开始安装或维修之前，请浏览下列警告及注意事项。

警告

必须确定：

- 在连接线路时，球机的电源必须是断开的。
- 在安装过程中，您可能接触到的附近设备的电源必须是断开的。

警告！ 不能将球型摄像机安装在易燃、易爆物品储存或使用的危险区域内。

警告！ 本产品使用的有效电压是24VAC。
不能将高于要求的电压直接连接到本球机上。

安装时，应该由有维修证书的专业人员进行操作。
严格按照本手册和相关设备的安装要求进行操作。

注意

- 不要将数据和电源电缆与邻近其他设备的电源线（特别是高压线）铺设在同一走线槽中。
 - RS485网络需用22 AWG屏蔽电缆。每条电缆所挂设备不得超过32个。
 - RS422网络需用22 AWG屏蔽电缆。每条电缆所挂设备不得超过10个。
 - 曼彻斯特网络需用18 AWG屏蔽电缆。每条电缆所挂设备不得超过3个。
 - 通常在球型摄像机控制电缆的终端匹配。
 - I/O PC板（使用时）
 - ☞ 如果这块板上有电缆夹，在安装时，移动就有可能损坏护罩电缆连接器。
 - ☞ 用2.5mm（0.1"）螺丝。
 - ☞ 为了保护金手指，运输过程中请带上防灰尘盖。
 - 在连接球机基座和黑眼球到室外护罩上时：
 - ☞ 拆卸黑眼球上的两个半圆形槽盖便于散热，以保证摄像机温度不会过高。
 - ☞ 电缆接入护罩时要远离室外护罩的加热器。
 - ☞ 注意BNC头的连接，防止BNC金属表面与室外护罩的金属件短路。
 - ☞ 检查室外护罩风扇。防止护罩内局部温度过高。
- 注意：如须了解更多情况，请参阅随室外护罩附上的安装说明书。

底座安装

这部分介绍了如何将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到：

- 标准安装底座
- 带I/O安装底座

需用项目

将必需使用下列工具和零件：

- 安装/拆卸工具（针对带I/O板的底座）
- 底座
 - 带I/O（带I/O板的底座）
 - 标准（标准底座）
- 高速球形摄像机球体（球机基座和可旋转的黑眼球组合件）

其它准备

为了确保一个顺利成功的安装，您必须：

- 所有的电气工作都必须遵守使用国家最新的电气法规、防火法规以及相关法规；
- 调整与其它行业的工作以避免冲突。
- 检查应用场所的环境，与用户代表一起根据需用做出适当调整。
- 获取所有相关计划的复印件、说明书、图纸和附录来计划和调整相关工作。
- 确定工作所要达到的目的或超过以上要求。

标准底座的安装

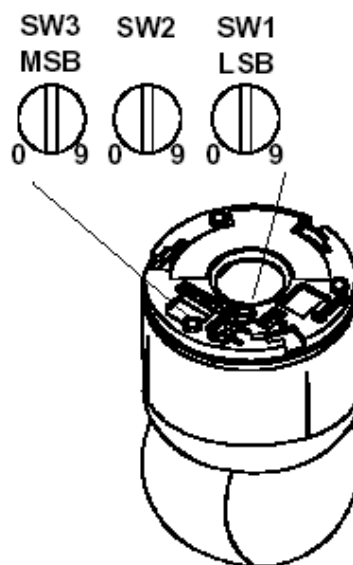
本部分介绍了如何将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到标准底座上。

警告！ 在线路连接时，必须确保AC电源和电信号断开。

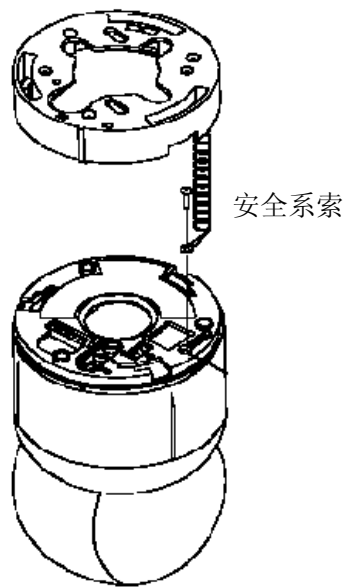
1. 高速球形摄像机的地址设定（图10）

球体（球机基座和可旋转的黑眼球组合件）顶部有三个可旋转的地址选择开关，地址选择最大范围是001~255，对于曼彻斯特码而言，地址选择最大范围是001~064。

图10.设定高速球形摄像机地址

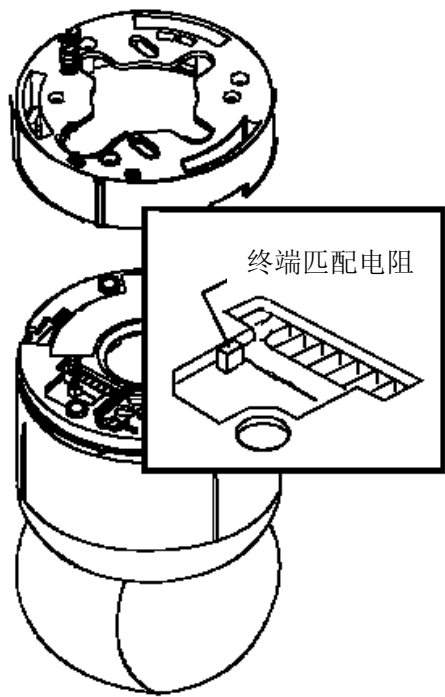


2. 安全系索的安装



3. 如果球机连接在控制路末端，则需装上终端跳线 JW（图12）
- 如果数据线继续连接到另一个球机，清除JW1跳线1-2（非终端匹配）。否则， 设置JW1跳线（终端匹配）

图12. 终端匹配电阻位置



4. 将8脚的插头插到8脚的插座中。（图13）
- a. 将带插头的电缆从底座的孔中穿过去。
 - b. 将数据线、电源线和视频线连接到8脚的插头上（引脚定义见下表）。
 - c. 将插头插到球机基座和可旋转的黑眼球组合件顶部的配对插座上。

脚	颜色	标示
1	——	曼码+
2	——	曼码-
3	——	24VAC
4	——	地线
5	——	24VAC
6	——	不使用
7	——	地线(视频)
8	——	视频线

* 电缆的颜色由用户自定义

5. 将3个脚的插头（辅助开关控制信号）插到3个脚的插座中。（图13）
- a. 将带插头的电缆从底座的孔中穿过去。
 - b. 将辅助开关控制信号线连接到3脚的插头上（引脚定义见下表）。
 - c. 将插头插到球机基座和可旋转的黑眼球组合件顶部的配对插座上。

脚	颜色	标示
1~4	——	辅助开关1
5	——	地线
6	——	辅助开关2

* 电缆的颜色由用户自定义

图13.电缆连接（曼彻斯特的数据、电源需用独立的电缆）

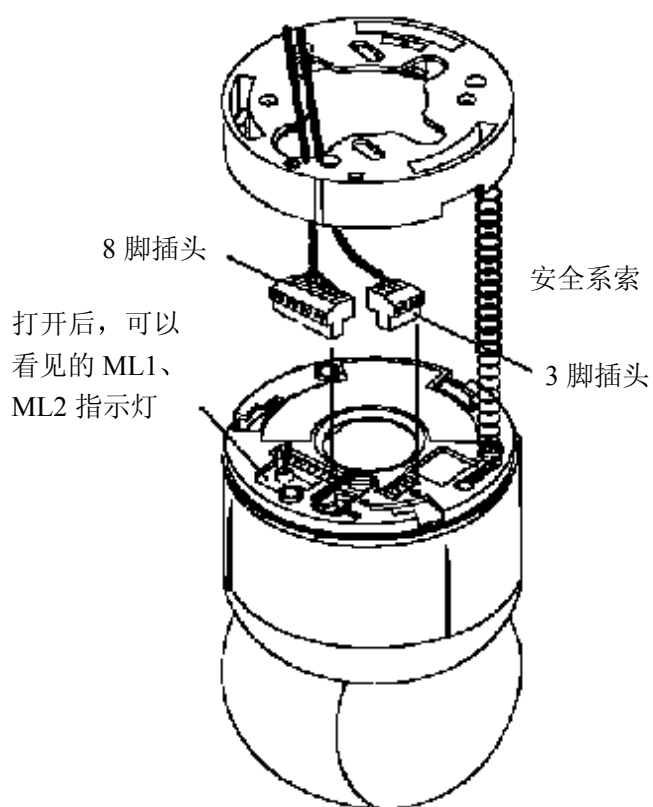
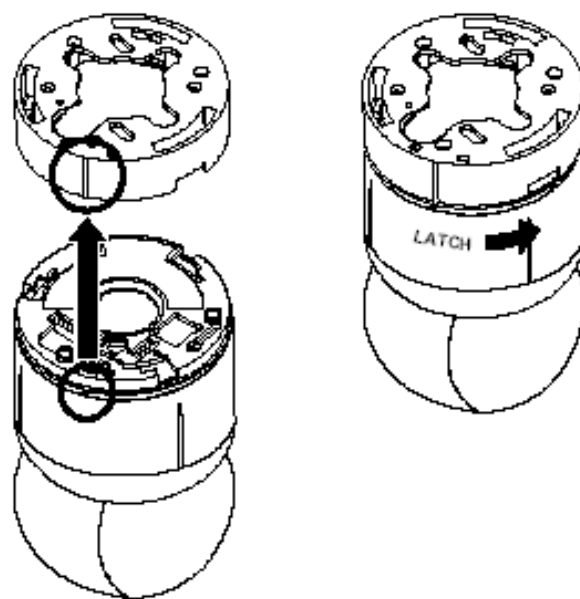


图14. 将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到底座上（未标示电缆和安全系索）



6. 将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到底座上。（图14）

- a. 将球机上的凸台与安装底座上的筋对齐。
- b. 把球机基座和可旋转的黑眼球组合件紧密接合到底座上，然后顺时针旋转，直到听到咔嚓声。

带I/O底座的安装

图15. 电路连接

这一部分介绍了如何将球机基座和眼球组合件连接到带I/O安装底座上。

警告！在线路连接时，必须确保ac电源和电信号断开。

电路连接参看图15：

注意：如果有一个I/O板，就不需要使用电缆连接器。
在您将球机基座和眼球组合件里的电缆连接器连接到底座上时，必须将电缆连接器拆走，否则将会损害到该连接器。

1. 高速球形摄像机的地址设定（见图10）
2. 设置数据通讯跳线JW1。
如果数据线继续连接到另一个球机，设置JW1过脚1-2（非终端匹配）。否则，设置JW1过脚2-3（终端匹配）。
3. 连接视频电缆到I/O板上的连接器P8的BNC上。
4. 连接曼彻斯特、RS422或RS485控制线到连接器P1上。

曼彻斯特控制线连接

脚	颜色	标示
1~4	——	不使用
5	——	曼彻斯特（+）
6	——	曼彻斯特（-）

* 电缆的颜色由用户自定义

RS422控制线连接

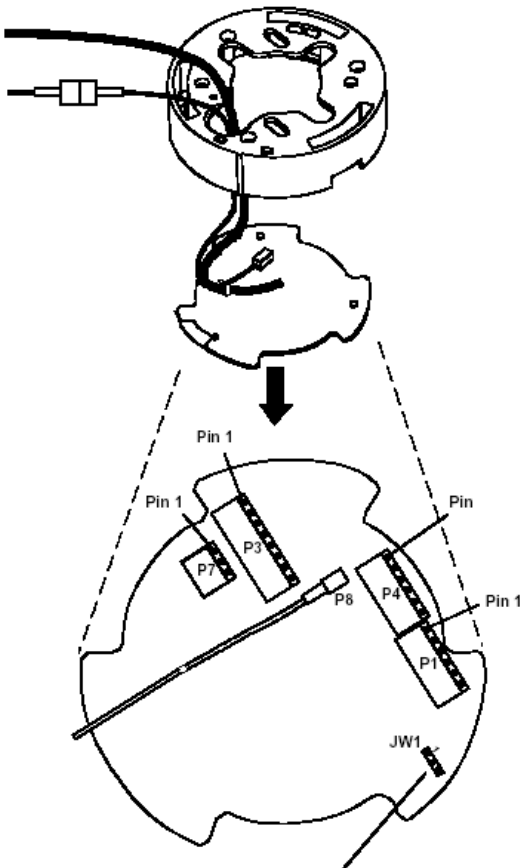
脚	颜色	标示
1	——	RS422数据输入（+）
2	——	RS422数据输入（-）
3	——	RS422数据输出（+）
4	——	RS422数据输出（-）
5~6	——	不使用

* 电缆的颜色由用户自定义

RS485控制线连接

脚	颜色	标示
1~4	——	不使用
5	——	RS485+（屏蔽）
6	——	RS485-（屏蔽）

* 电缆的颜色由用户自定义



JW1 终端

脚	功能
1-2	非终端匹配
2-3	终端匹配

5. 如果需要使用辅助功能，将辅助功能输出电缆到P3连接器上。

脚	颜色	标示
1	——	不使用
2	——	不使用
3	——	辅助1输出（最大40mA 同步）
4	——	辅助1输出（最大40mA 同步）
5	——	辅助2输出（最大40mA 同步）
6	——	辅助2输出（最大40mA 同步）
7	——	地
8	——	地

* 电缆的颜色由用户自定义

6. 连接电源到P7连接器上。

脚	颜色	标示
1	——	24VAC
2	——	地
3	——	24VAC

* 电缆的颜色由用户自定义

7. 重新固定I/O板。

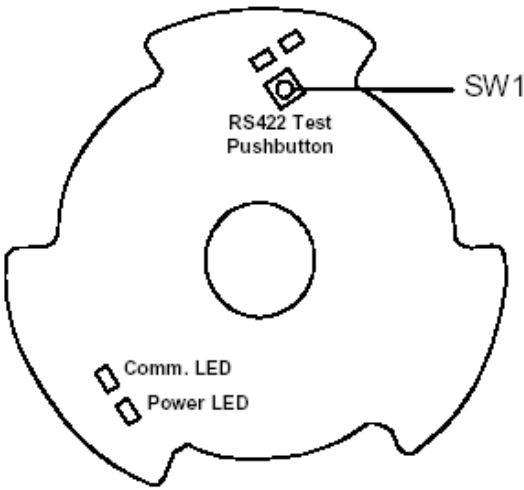
8. 将电源连接到底座上。

9. 检查连接到球机上的电源和数据的指示灯（图16）

- 观察绿色（AC电源）和黄色（comm.）指示灯。绿色指示灯有规则的发光，黄色指示灯有规则的发光（RS422，曼彻斯特）或闪烁（RS485）。
- RS422，按住数据测试开关SW1，观察附近的红色和绿色指示灯。它们显示如下：

绿灯持续发光， 红灯闪烁	RS422线路正确、畅通
绿灯持续发光， 无红灯	RS422 “数据输入 -” 短路到地线。
红灯持续发光， 绿灯闪烁	“数据输入 +/-”线颠 倒。
红灯闪烁， 绿灯关闭	“数据输入 +” 短路 到地线。
两个指示灯都关 闭	“数据输入 +/-”线短 路或断路。

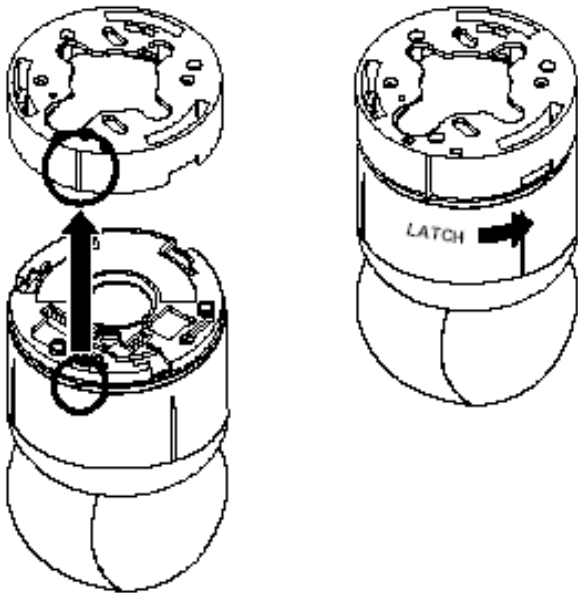
图16.I/O板上的开关/指示类的测试



10. 将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到底座上。（图14）

- 将球机上的凸台与安装底座上的筋对齐。
- 把球机基座和可旋转的黑眼球组合件紧密接合到底座上，然后顺时针旋转，直到听到咔嚓声。

图17. 将球机基座和可旋转的黑眼球组合件连接到底座上（不显示电缆和安全系索）



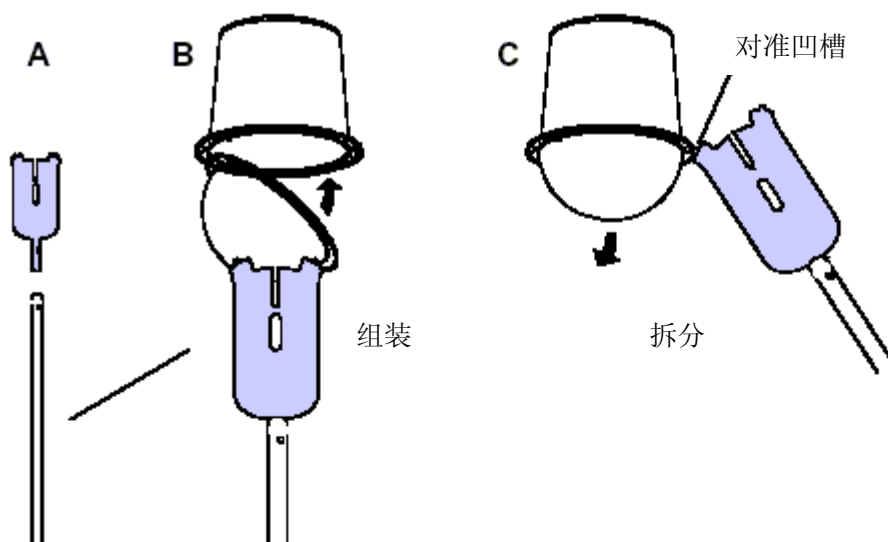
带I/O板底座的安装/拆卸工具的使用

仅在连接到底座上的球机带有I/O板时使用安装/
拆除工具

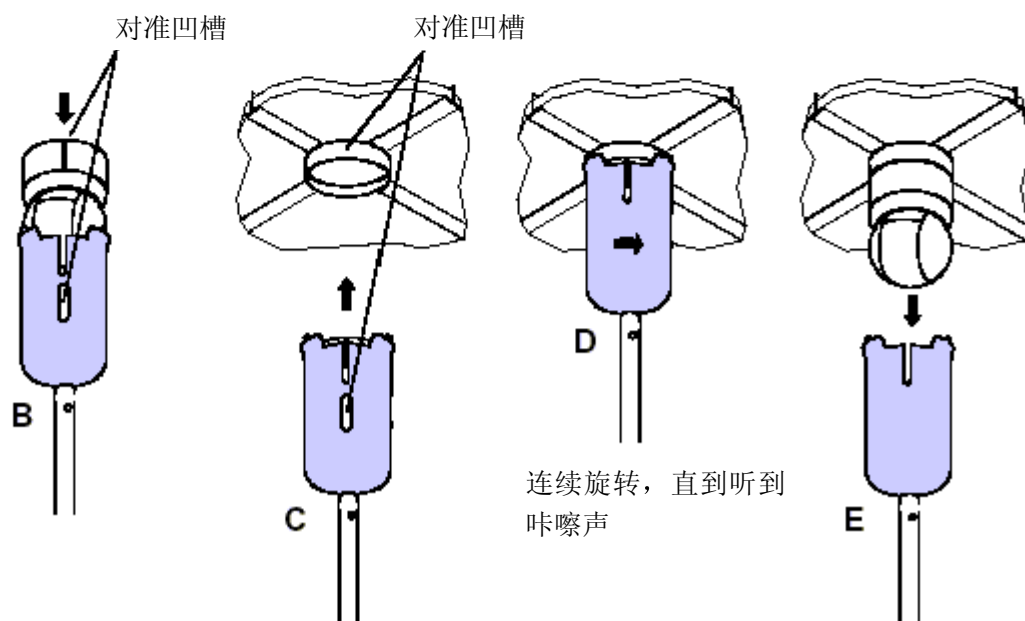
注意：不要使用该工具连接球机标准底座。

图18.如何使用安装/拆卸工具

球机的拆卸（不能使用该工具来连接标准底座！）



球机的安装（步骤反过来即为拆分过程，不能使用该工具来连接 RUPTB 底座！）



高速球形摄像机技术指标:**操作指标:**

云台水平/垂直

手动水平/垂直速度.....1° ~100° (每秒)
(根据变倍情况而定)

快速监察预点水平/垂直速度.....220° /秒 (最大)

水平转动.....360° 连续旋转

垂直转动.....>90°

垂直自动翻转转动.....>180°

水平/垂直精确度.....±0.5°

变焦

光学变倍.....22倍

数码变倍.....8倍

暂停变倍.....22倍或33倍 (初始化)

最大变倍.....33倍、44倍、55倍、
66倍、77倍、88倍 (初
始化)、99倍、110倍、
121倍、132倍、143倍、
154倍、165倍、176倍

变倍和聚焦精确度..... ±0.5° %

自动同步

同步电源锁相..... 内置同步发生器

编址范围.....1~255

预置号:

AD2150.....1~72

AD168.....1~72

AD2050.....1~72

AD1650.....1~72

AD1024.....1~72

程序存储器.....256Kb Flash memory

数据存储器.....128Kb SRAM

供电

输入电压.....24~30VAC,50/60Hz

设计容许范围.....16~36VAC, 50/60Hz

通用电源.....1.0A, 最大

冲击电流.....1.5A

过(高峰)电压保护:

视频输入.....100A

电源线.....60V, 1.5焦耳, 250A

RS422.....5.6V, 0.1焦耳, 40A

曼彻斯特/RS485..... 双隔离变压器

报警输入.....5.6V, 0.1焦耳, 40A

辅助开关控制输出:

输出.....12VDC/ 100mA

环境要求

操作温度.....-10℃~50℃(14° ~122° F)

相对湿度.....0~95%

机械

高度.....20.8cm(8")

直径.....12cm(4.7")

重量:

球机基座和黑眼球.....1.18kg(2.6lbs)

底座(标准).....0.09 kg(.20lbs)

底座(带I/O板).....0.16 kg(.35lbs)

室外护罩规格**供电**

(球机与护罩)

输入电压.....24~30Vac,50/60Hz

UL2级LPS

设计容许范围.....20~36Vac, 50/60Hz

功率.....80W, 最大

冲击电流.....3A

环境要求

操作温度.....-10℃~50℃(14° ~122° F)

相对湿度.....0~95%

存储温度.....-20℃~60℃

机械

高度.....32.1cm(12.6")

直径.....24.4cm(9.6")

重量:

护罩(单独).....2.6kg(5.7lbs)

底座(带球机).....3.8 kg(8.4lbs)

22倍摄像机规格

彩色&黑白摄像机

图像.....	1/4" CCD
扫描系统.....	2:1隔行扫描
视频输出.....	1.0VP-P/75欧姆
信噪比.....	50dB

黑白摄像机

水平清晰度.....	中心470线
最低照度.....	>1lux(20IRE, AGX on)
	带电子快门为0.05lux
白平衡.....	通过镜头调节TTL自动跟踪(ATW)

NTSC

有效像素.....	752(H)×494(V)像素
扫描.....	525行, 60场, 30帧
水平.....	15.625kHz
垂直.....	50Hz

PAL:

有效像素.....	752(H)×582(V)像素
扫描.....	625行, 50场, 25帧
水平.....	15.625kHz
垂直.....	50Hz

黑白摄像机

水平清晰度.....	中心500线
最低照度.....	0.05lux(20IRE, AGX on)
	带电子快门为0.01lux

EIA:

有效像素.....	768(H)×494(V)像素
扫描.....	525行, 60场, 30帧
水平.....	15.734kHz
垂直.....	59.9Hz

CCIR:

有效像素.....	752(H)×582(V)像素
扫描.....	625行, 50场, 25帧
水平.....	15.625kHz
垂直.....	50Hz

镜头设计

类型.....	非球机
焦距.....	4~88mm
孔径.....	f1.6

监视角度

4mm.....	47.0° (H)×35.2° (V)
64mm.....	4.0° (H)×3.0° (V)

可视范围计算公式

$$\frac{3.2\text{mm} \times \text{与摄像机之间的距离(m)}}{\text{焦点长度(mm)}} = \text{水平可视范围(m)}$$

$$\frac{2.4\text{mm} \times \text{与摄像机之间的距离(m)}}{\text{焦点长度(mm)}} = \text{垂直可视范围(m)}$$

* 水平扫描区域

** 垂直扫描区域

例如: 镜头广角为4毫米, 与所观察的物体相距10米。

$$\frac{3.2\text{mm} \times 10\text{m}}{4\text{mm}} = \text{水平可视范围为 } 8\text{m}$$

$$\frac{2.4\text{mm} \times 10\text{m}}{4\text{mm}} = \text{垂直可视范围为 } 6\text{m}$$

本手册详细地讲述了 716 系列高速球型摄像机的组成、功能、特点和安装。它将一步一步地告诉您如何安装 716 系列高速球型摄像机，是一本使用 716 系列高速球型摄像机的参考手册，可供用户随时参阅。

716 系列高速球型摄像机可以灵活配置为不同功能的实际应用，由于配置部件的不同和软件版本的差异，在整体功能和安装操作上可能会略有不同。

最后，感谢您使用本公司的产品，并请留意本公司的每一次软件开发和其它产品的动态。

本手册最终解释权归本公司所有。