

红外球型摄像机

安装指导书

V1.0.4

商标声明

- VGA 是 IBM 公司的商标。
- Windows 标识和 Windows 是微软公司的商标或注册商标。
- 在本文档中可能提及的其他商标或公司的名称，由其各自所有者拥有。

责任声明

- 在适用法律允许的范围内，在任何情况下，本公司都不对因本文档中相关内容及描述的产品而产生任何特殊的、附随的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉、文档丢失或预期节约的损失进行赔偿。
- 本文档中描述的产品均“按照现状”提供，除非适用法律要求，本公司对文档中的所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证。

隐私保护提醒

您安装了我们的产品，您可能会采集人脸、指纹、车牌、邮箱、电话、GPS 等个人信息。在使用产品过程中，您需要遵守所在地区或国家的隐私保护法律法规要求，保障他人的合法权益。如，提供清晰、可见的标牌，告知相关权利人视频监控区域的存在，并提供相应的联系方式。

关于本文档

- 本文档供多个型号产品使用，产品外观和功能请以实物为准。
- 如果不按照本文档中的指导进行操作而造成的任何损失由使用方自己承担。
- 本文档会实时根据相关地区的法律法规更新内容，具体请参见产品的纸质、电子光盘、二维码或官网，如果纸质与电子档内容不一致，请以电子档为准。
- 本公司保留随时修改本文档中任何信息的权利，修改的内容将会在本文档的新版本中加入，恕不另行通知。
- 本文档可能包含技术上不准确的地方、或与产品功能及操作不相符的地方、或印刷错误，以公司最终解释为准。
- 如果获取到的 PDF 文档无法打开，请使用最新版本或最主流的阅读工具。

保障设备基本网络安全的必须措施：

1. 修改出厂默认密码并使用强密码

没有更改出厂默认密码或使用弱密码的设备是最容易被“黑”的。建议用户必须修改默认密码，并尽可能使用强密码（最少有 8 个字符，包括大写、小写、数字和符号）。

2. 更新固件

按科技行业的标准作业规范，NVR、DVR 和 IP 摄像机的固件应该要更新到最新版本，以保证设备享有最新的功能和安全性。

以下建议可以增强设备的网络安全程度：

1. 定期修改密码

定期修改登录凭证可以确保获得授权的用户才能登录设备。

2. 更改默认 HTTP 和 TCP 端口

- 更改设备的默认 HTTP 和 TCP 端口这两个端口是用来进行远程通讯和视频浏览的。
- 这两个端口可以设置成 1025~65535 间的任意数字。更改默认端口后，减小了被入侵者猜到你使用哪些端口的风险。

3. 使能 HTTPS/SSL 加密

设置一个 SSL 证书来使能 HTTPS 加密传输。使前端设备与录像设备间的信息传输被全部加密。

4. 使能 IP 过滤

使能 IP 过滤后，只有指定 IP 地址的设备才能访问系统。

5. 更改 ONVIF 密码

部分老版本的 IP 摄像机固件，系统的主密码更改后，ONVIF 密码不会自动跟着更改。你需要更新摄像机的固件或者手动更新 ONVIF 密码。

6. 只转发必须使用的端口

- 只转发必须使用的网络端口。避免转发一段很长的端口区。不要把设备的 IP 地址设置成 DMZ。
- 如果摄像机是连接到本地的 NVR，你不需要为每一台摄像机转发端口，只有 NVR 的端口需要被转发。

7. 关闭 SmartPSS 的自动登录功能

如果你使用 SmartPSS 来监控你的系统而你的电脑是有多个用户，请必须把自动登录功能关闭。增加一道防线来防止未经授权的人访问系统。

8. 在 SmartPSS 上使用不同于其他设备的用户名和密码

万一你的社交媒体账户，银行，电邮等账户信息被泄漏，获得这些账户信息的人也无法入侵你的视频监控系统的。

9. 限制普通帐户的权限

如果你的系统是为多个用户服务的，请确保每一个用户只获得它的作业中必须的权限。

10. UPnP

- 启用 UPnP 协议以后，路由器将会自动将内网端口进行映射。从功能上来说，这是方便用户使用，但是却会导致系统自动的转发相应端口的数据，从而导致本应该受限的数据被他人窃取。

- 如果已在路由器上手工打开了 HTTP 和 TCP 端口映射，我们强烈建议您关闭此功能。在实际的使用场景中，我们强烈建议您不开启此功能。

11. SNMP

如果您不使用 SNMP 功能，我们强烈建议您关闭此功能。SNMP 功能限于以测试为目的的临时使用。

12. 组播

组播技术适用于将视频数据在多个视频存储设备中进行传递的技术手段。当前为止尚未发现有过任何涉及组播技术的已知漏洞，但是如果您没有使用这个特性，我们建议您将网络中的组播功能关闭。

13. 检查日志

如果您想知道您的设备是否安全，可以通过检查日志来发现一些异常的访问操作。设备日志将会告知您哪个 IP 地址曾经尝试过登录或者用户做过何种操作。

14. 对您的设备进行物理保护

为了您的设备安全，我们强烈建议您对设备进行物理保护，防止未经授权的物理操作。我们建议您将设备放在有锁的房间内，并且放在有锁的机柜，配合有锁的盒子。

15. 强烈建议您使用 PoE 的方式连接 IP 摄像机和 NVR

使用 PoE 方式连接到 NVR 的 IP 摄像机，将会与其它网络隔离，使其不能被直接访问到。

16. 对 NVR 和 IP 摄像机进行网络隔离

我们建议将您的 NVR 和 IP 摄像机与您的电脑网络进行隔离。这将会保护您的电脑网络中的未经授权的用户没有机会访问到这些设备。

概述

本文档详细描述了球机的安装准备及安装方法的内容。

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下：

符号	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员伤亡或严重伤害。
 警告	表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 防静电	表示使用静电敏感的设备时，需防止产生静电。
 电击防护	表示高压危险。
 激光辐射	表示强激光辐射。
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

此手册内容的目的是确保用户正确使用该产品，请在使用本产品时仔细阅读相关内容，并妥善保管以备日后参考。



注意

- 运输及保管过程中要防止重压、剧烈振动和浸泡等对产品造成的损坏。本产品必须采用整体包装形式运输，无论工程商发货还是返回工厂维修，若因采用单独或缺包装运输方式而造成的任何产品损坏，不属保修范围。
- 为避免损伤，请勿使摄像机掉落或遭受强烈的冲击或震动。
- 如果有保险扣，请务必在安装前扣好保险扣。
- 请妥善设置摄像机安装位置，如果设置在电视机、无线电发射机、电磁装置、电机、变压器、扬声器附近，它们产生的电磁场将会干扰图像。
- 为避免摄像机损坏，请勿把摄像机设置在有油烟或水蒸气、温度过高或有很多灰尘的场所。
- 请勿设置在取暖炉或其他热源，如聚光灯等的附近。当设置在天花板、厨房或锅炉房附近时，温度可能会升高。
- 请勿打开壳体，否则可能会导致危险或引起本机损坏。如果进行内部设定或维修，请与本公司联系。
- 确认摄像机内没有金属异物或易燃物。如果机内有异物，可能会引起着火、短路或损伤。如果水或其他液体流入摄像机，请立即关闭电源并断开电源线，并联系本公司客服。小心地保护摄像机，避免雨水、海水侵蚀。
- 请勿将智能球的镜头瞄准强光物体，如太阳、白炽灯等，否则会造成镜头的损坏。
- 请用软布擦拭掉壳体上的脏物。要除去污垢，可用软布沾上洗涤剂溶液并拧干后擦拭，然后再用干的软布擦干。请勿使用汽油、涂料稀释剂或其他化学品清洁壳体，否则可能会引起变形和涂漆剥落。在使用化学性抹布时，务必阅读全部随带的使用说明书。请勿让塑料和橡胶材料长时间与机壳接触，否则会引起损伤和涂漆剥落。
- 产品建议配合防雷器使用，以达到更好的防雷效果。

对安装和维修人员的素质要求

具有从事 CCTV 系统安装、维修的资格证书或经历，并有从事相关工作（如高空作业等）的资格，此外还必须具有如下的知识和操作技能：

- 具有 CCTV 系统及组成部分的基础知识和安装技能。
- 具有低压布线和低压电子线路接线的基础知识和操作技能。
- 具有读懂本手册内容的能力。

对升降设备的要求

- 使用适合安装地点和智能球安装方式的安全升降设备。
- 升降设备具有达到安装位置的足够的举升高度。
- 升降设备具有良好的安全性能。



警告

- 在本产品安装使用中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规程。
- 请使用满足 SELV(安全超低电压)要求的电源,并按照 IEC60950-1 符合 Limited Power Source (受限制电源)的额定电压供电，具体供电要求以设备标签为准。
- 请使用正规厂家提供的电源适配器。
- 若智能球为激光智能球，请勿将激光器直射人眼，以避免可能对人眼造成的伤害；激光器近距离照射可燃性物体，可能会带来火灾隐患，安装时请保持一定的安全距离。
- 请勿将多个智能球连接至同一电源适配器（超过适配器负载量，可能会产生过多热量或导致火灾）。
- 在接线、拆装等操作时请一定要将智能球电源断开，切勿带电操作。
- 如该智能球出现冒烟现象，或产生恶臭，或发出杂音，请立即关掉电源并且将电源线拔掉，并同经销商或服务中心联系。
- 如果设备工作不正常，请联系购买设备的经销商或最近的服务中心，请勿以任何方式拆卸或修改设备。（对未经认可的修改或维修所导致的问题，本公司不承担责任）
- 因用户自行拆装等原因引起的产品问题（如进水、松线等），本公司不承担责任。
- 因用户使用不当或安装不当引起的产品问题，本公司不承担责任。
- 因个别零部件过度使用造成的损坏问题，本公司不承担责任。

特别声明

- 产品请以实物为准，说明书仅供参考。
- 本手册中的摄像机安装图均为示意图，具体形态请以实物为准。
- 如不按照说明书中的指导进行操作，因此而造成的任何损失由使用方自己承担。
- 产品实时更新，如有升级可能导致产品部分功能与说明不符，恕不另行通知。如需最新程序及补充说明文档敬请与公司客服部门联系。
- 如在使用时发生任何问题，请及时与供应商或公司客服部门联系。
- 部分数据仍可能与实际值存在偏差，如有任何疑问或争议，请以公司最终解释为准。
- 在法律允许的最大范围内，本手册所描述的产品（含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵、错误或故障，本公司不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证；亦不对使用本手册或使用本公司产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、数据或文档丢失产生的损失。
- 若您将产品接入互联网需自担风险，包括但不限于产品可能遭受网络攻击、黑客攻击、病毒感染等，本公司不对因此造成的产品工作异常、信息泄露等问题承担责任，但本公司将及时为您提供产品相关技术支持。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律。若本产品被用于侵犯第三方权利或其他不当用途，本公司概不承担任何责任。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

前言	I
重要安全须知	II
1 安装准备	1
1.1 基本要求	1
1.2 安装检查	1
1.3 根据传输距离选择所需供电电缆	1
2 安装准备	2
2.1 清点设备	2
2.2 打开设备	2
2.3 吸顶贴纸使用说明	2
2.4 Micro-SD 卡槽、复位键及 WPS 键位置	3
2.5 球机线缆	4
2.5.1 线缆说明	4
2.5.2 接线	5
2.5.3 报警线缆连接	5
2.5.4 接地线缆连接	5
3 吸顶式安装	6
3.1 安装部件	6
3.2 吸顶式安装步骤	6
3.2.1 安装条件	6
3.2.2 安装步骤	6
4 壁挂式安装	9
4.1 安装部件	9
4.2 壁挂式安装步骤	9
4.2.1 安装条件	9
4.2.2 安装步骤	9
附录 1 防雷击、浪涌	13
附录 1.1 室外	13
附录 1.2 室内	13
附录 2 DC 12V 线径和传输距离关系表	15
附录 3 线规对照表	16

1.1 基本要求

- 所有的电气工作都必须遵守使用地最新的电气法规、防火法规及相关的法规。
- 确定该球机的应用场所是否符合安装要求。如有疑问，请联系经销商。
- 请按工作环境使用本产品。
- 拆开包装后，请妥善保管球机的原包装材料，以便出现问题时，用原包装材料包装球机，将其寄回维修。

1.2 安装检查

- 确认安装地点有容纳本产品及其安装结构件的足够空间。
- 请确保安装球机的天花板、墙壁等的承受能力必须支撑球机及其安装结构件重量的 8 倍。
- 请确保墙壁厚度足够安装膨胀螺钉（膨胀螺钉请用户自备）。
- 若为激光球机，则需要注意安装高度要求在 6m 以上。

1.3 根据传输距离选择所需供电电缆

DC 12V 供电设备参考附录 2。

2.1 清点设备

安装前首先确认包装箱内的设备是否完好，所有的部件是否齐全（具体请查看装箱清单）。

2.2 打开设备

打开包装，取出设备，如图 2-1 所示。

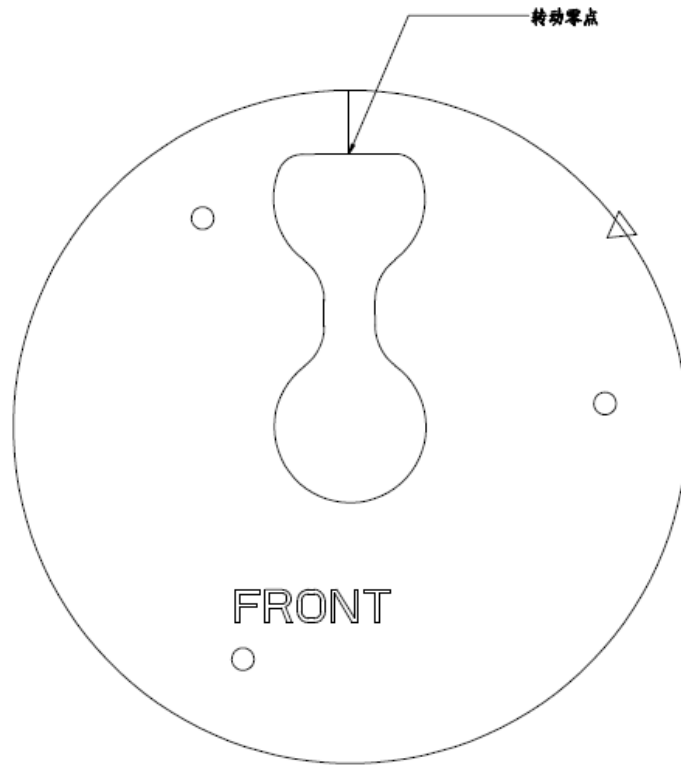
图2-1 打开设备



2.3 吸顶贴纸使用说明

吸顶贴纸用于硬质天花板钻孔定位及确认出线口位置，直线部分为转动零点，请按照实际情况粘贴贴纸避开转动零点，如图 2-2 所示。

图2-2 安装吸顶式底座吸顶贴纸

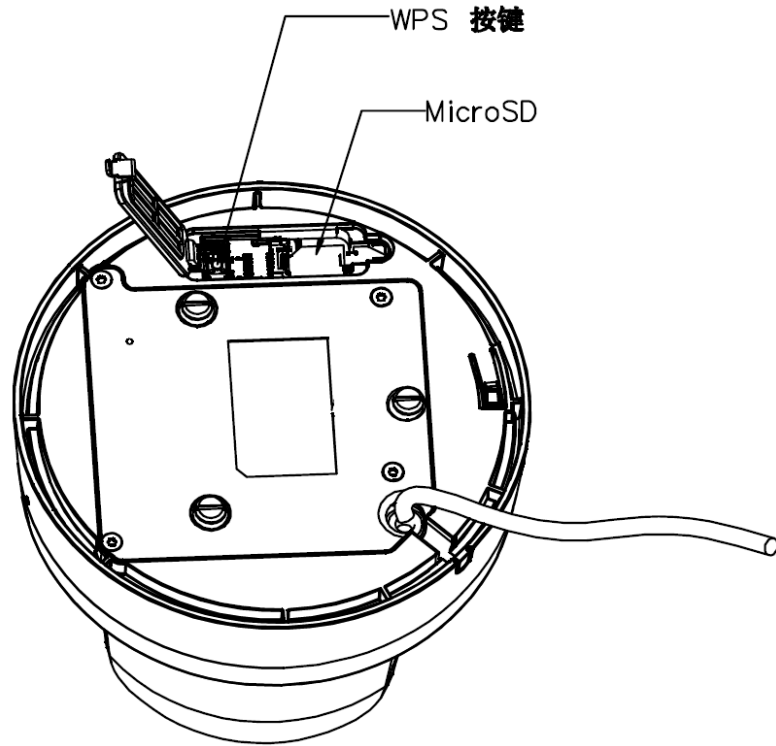


2.4 Micro-SD 卡槽、复位键及 WPS 键位置

Micro-SD 卡槽、复位键及 WPS 键位置如图 2-3 所示，各部件的使用方式如下：

- 取下 Micro-SD 卡时请确保 SD 卡处于非读写状态，否则可能导致数据丢失及 SD 卡损坏。
- 同时按住球机上的 WPS 键和路由器上的 WPS 键即可使球机连上网络。
- 长时间（10 秒钟）按住 WPS 按键，系统的配置信息恢复到出厂默认设置。

图2-3 Micro-SD 卡槽及 WPS 键位置示意图

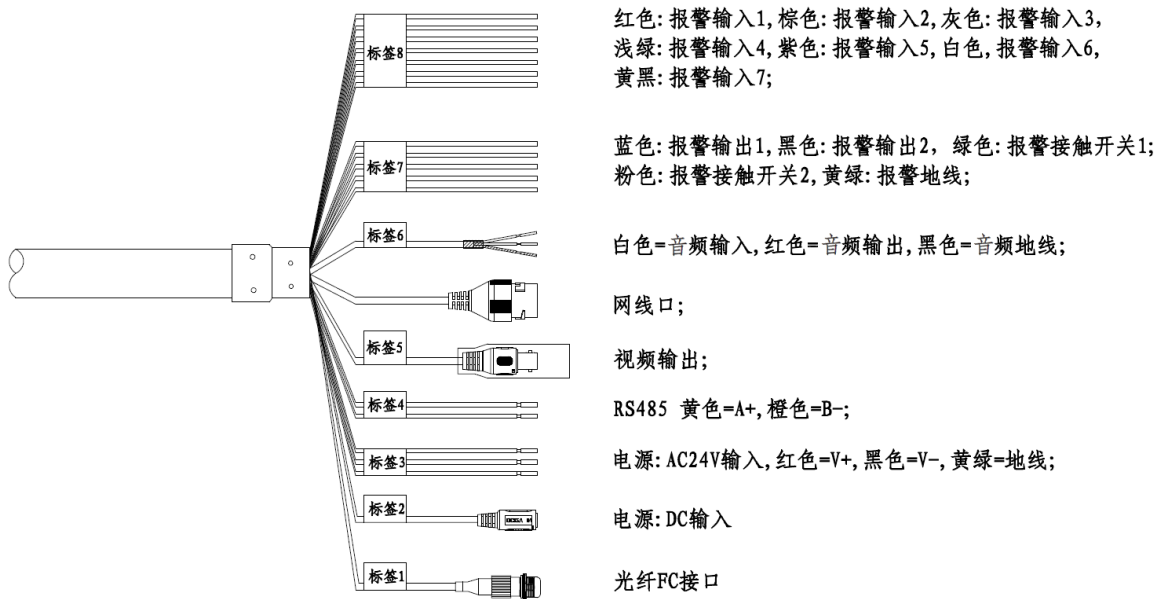


2.5 球机线缆

2.5.1 线缆说明

球机标配一根多功能组合线缆，包含电源线、视频线、音频线、RS485 控制线、报警线、网线、高频线、光纤线等。线缆组成如图 2-4 所示。

图2-4 线缆组成



不同型号的球机线缆组成略有不同，具体线缆组成请以实际为准。本文中介绍最全面的线缆组成情况。

2.5.2 接线

将球机的保险扣扣在快装接头上，把壁挂支架预留的一体化连接线缆与球机上的多功能组合线缆对应的电源线、视频线、音频线、RS485 控制线、报警线、网线、高频线、光纤线等（根据需要连接）连接好，然后分别在接线接口处用绝缘胶带缠好，做好防水事宜，如图 2-4 所示。

2.5.3 报警线缆连接

报警线缆连接方式及配置步骤如下：

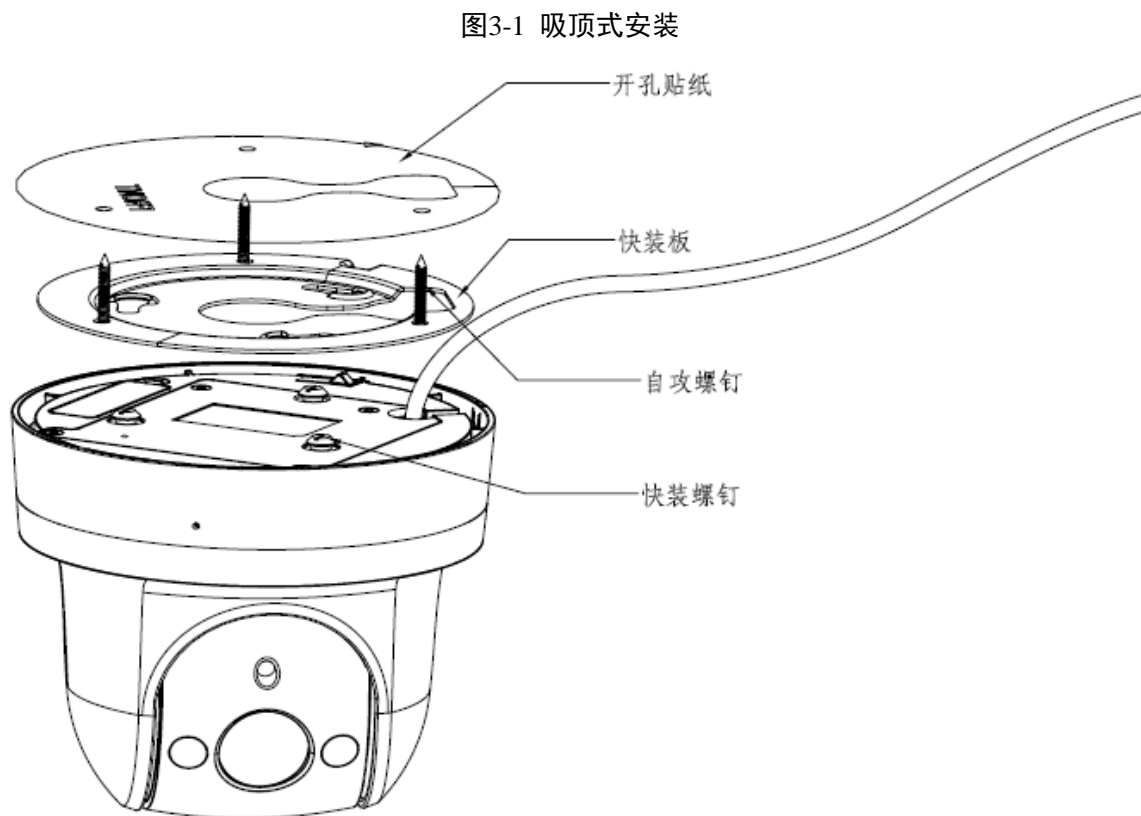
- 步骤1 将报警输入设备连接到用户线缆的报警输入 ALARM_IN 和 ALARM_GND 上。
- 步骤2 将报警输出设备连接到用户线缆的 ALARM_OUT 和 ALARM_COM 上，报警输出为继电器开关输出。
- 步骤3 打开设备的 WEB 界面，在报警设备里面对报警输入输出设备做相应设置。WEB 端的报警输入对应用户线缆上的报警输入。根据报警输入设备在有报警时产生的信号为高、低电平，来设置对应的常开型，常闭型输出。
- 步骤4 在 WEB 端设置用户线缆的报警输出情况。

2.5.4 接地线缆连接

将球机组合线缆中电源线 YELLOW/GREEN 线与防雷设备相连接，并保证防雷设备良好接地。

3.1 安装部件

球机吸顶式安装所需如图 3-1 所示。



3.2 吸顶式安装步骤

3.2.1 安装条件

吸顶式球机可用于室内环境的硬质天花板结构，天花板需满足的安装条件如下：

- 天花板的厚度应足够安装膨胀螺钉。
- 天花板至少能承受 8 倍球机的重量。

3.2.2 安装步骤

吸顶式安装有两种出线方式：

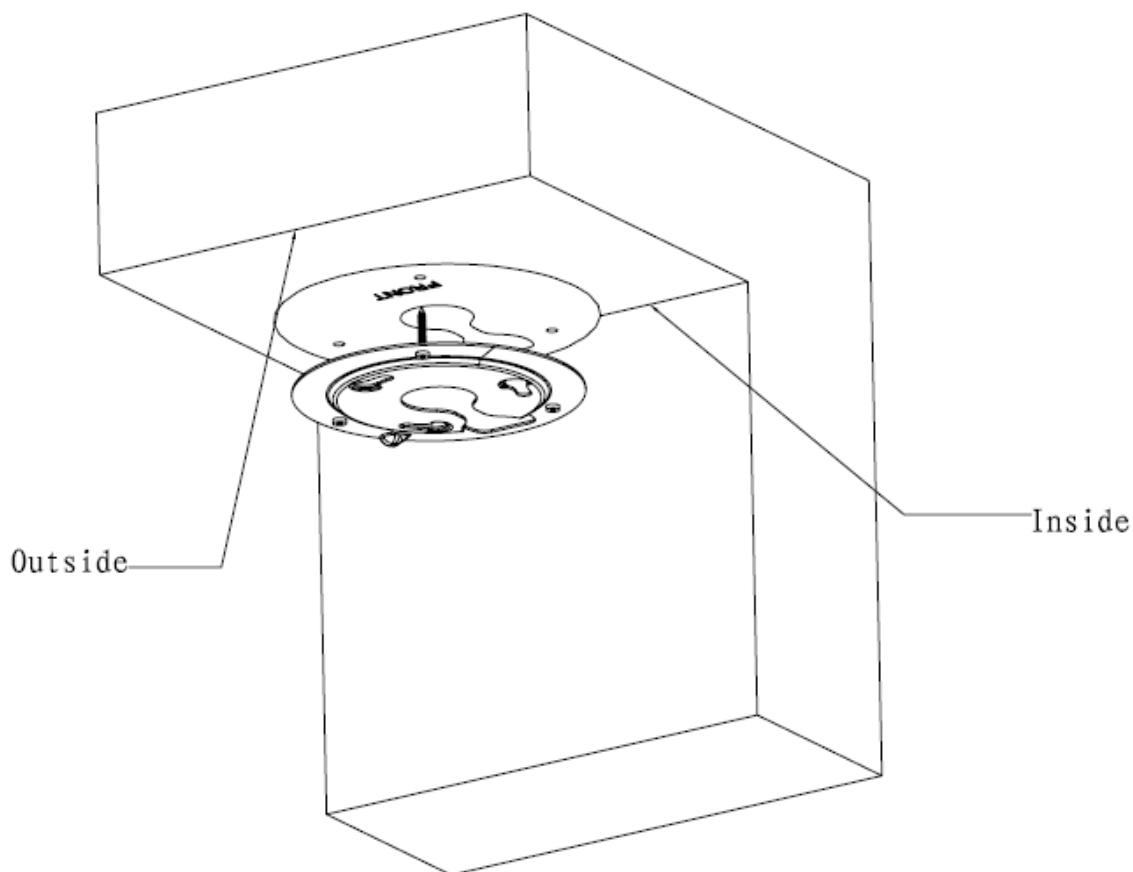
- 天花板不开孔，从球机侧面走明线出线；
- 天花板开孔，从天花板内走暗线出线。

此处以天花板内暗处出线的方式为例，介绍球机安装步骤。步骤如下：

步骤1 确定安装位置和出线方式，以吸顶贴纸为模板，在天花板上定出打孔位置并打孔，再将3颗塑料膨胀螺栓预埋好在打好的孔内。

步骤2 将3颗快装螺钉拧入底座快装螺孔中，按出线方式放置好引出线，再用3颗自攻螺钉将快装钣金固定到天花板上，螺钉拧入预埋好的膨胀螺栓内，如图3-2所示。

图3-2 安装智能球至支架

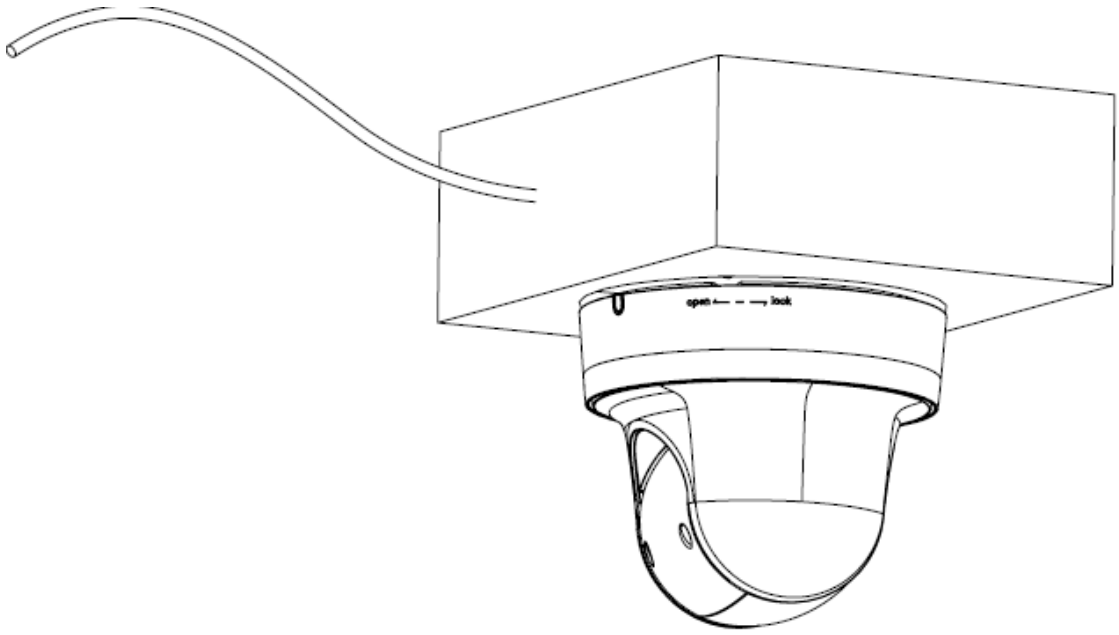


步骤3 将球机底座上的3颗快装螺钉和卡口分别对准快装钣金上的3个腰型孔和U型凹槽，逆时针旋转球机使之与快装钣金卡紧。整机安装完成，如图3-3所示。

 说明

吸顶贴纸上的箭头指向球机侧边的“open”字样时表示球机已与快装钣金卡紧。

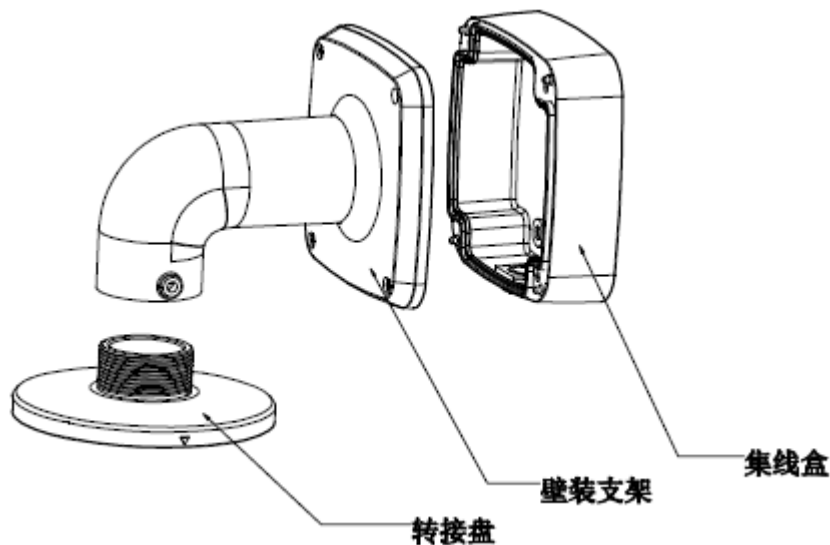
图3-3 安装壁挂支架



4.1 安装部件

壁挂支架如图 4-1 所示。

图4-1 壁挂支架（选配）



4.2 壁挂式安装步骤

4.2.1 安装条件

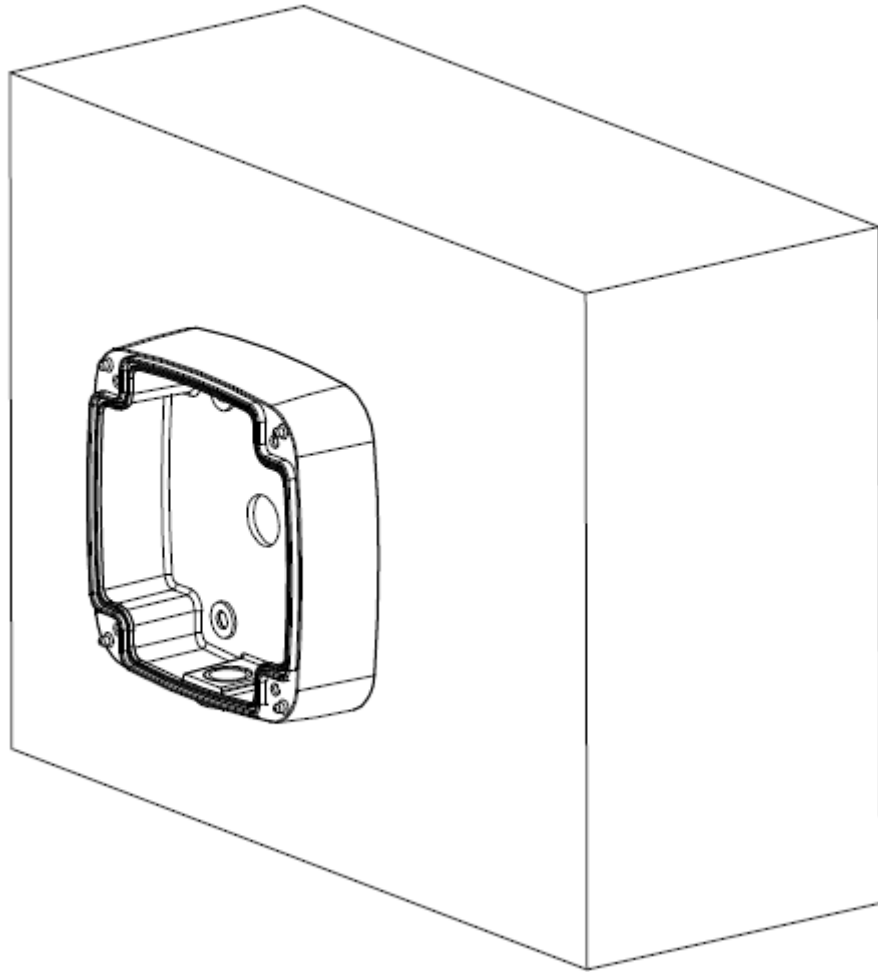
壁挂式球机可用于室内环境的硬质墙壁结构，墙壁需满足的安装条件如下：

- 墙壁的厚度应足够安装膨胀螺钉。
- 墙壁至少能承受 8 倍球机加支架等附件的重量。

4.2.2 安装步骤

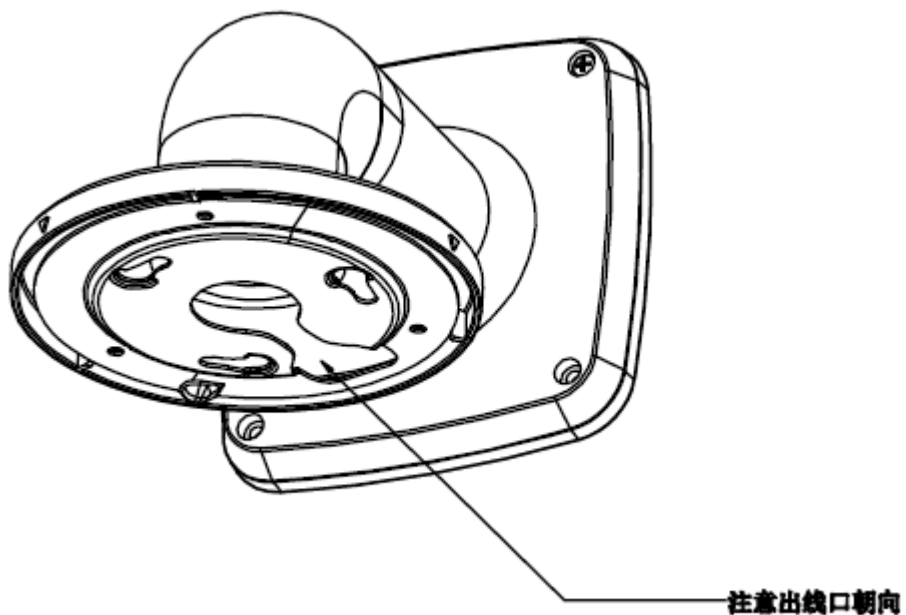
步骤1 如图 4-2 所示，以集线盒底面的安装孔为模板，在墙壁上画出打孔位置，并打孔，再将膨胀螺栓预埋好在打好的孔内。再用 4 颗六角螺母以及平垫将集线盒拧入预埋好的膨胀螺钉。

图4-2 安装集线盒



步骤2 将转接盘拧入到壁挂支架的内螺纹上，在壁挂支架右侧螺孔中拧入螺钉以固定转接盘，必须完全拧紧到底部，否则会导致安装不到位发生智能球掉落的风险。用3颗M4螺钉将快装钣金固定到转接盘上，如图4-3所示。

图4-3 固定转接盘和快装钣金

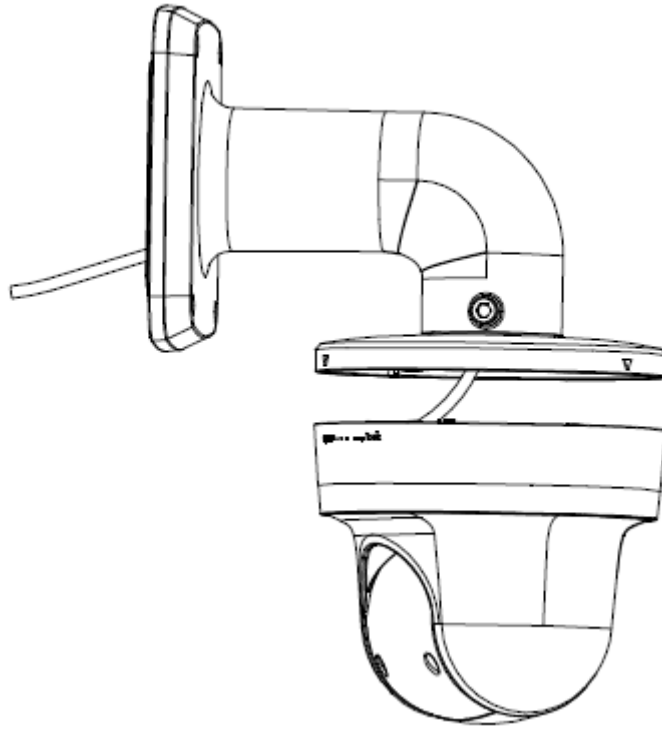


步骤3 将 3 颗快装螺钉拧入底座快装螺孔中，把智能球组合线缆从转接盘和壁装支架圆柱端部处穿入，从壁装支架另一端穿出。将球机底座上的 3 颗快装螺钉和卡口分别对准快装钣金上的 3 个腰型孔和 U 型凹槽，逆时针旋转球机使之与快装钣金卡紧，如图 4-4 所示。

 说明

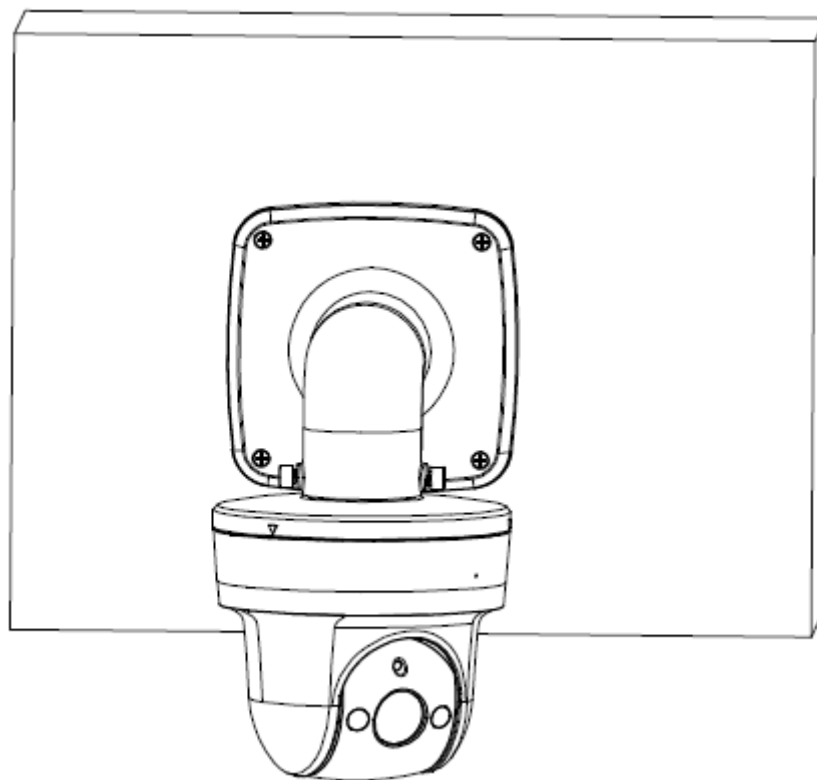
吸顶贴纸上的箭头指向球机侧边的“open”字样时表示球机已与快装钣金卡紧。

图4-4 安装球机



步骤4 在集线盒内完成接线并将壁装支架用 4 颗 M4 螺钉固定到集线盒内，完成整机安装，如图 4-5 所示。

图4-5 壁挂式安装整机示意图



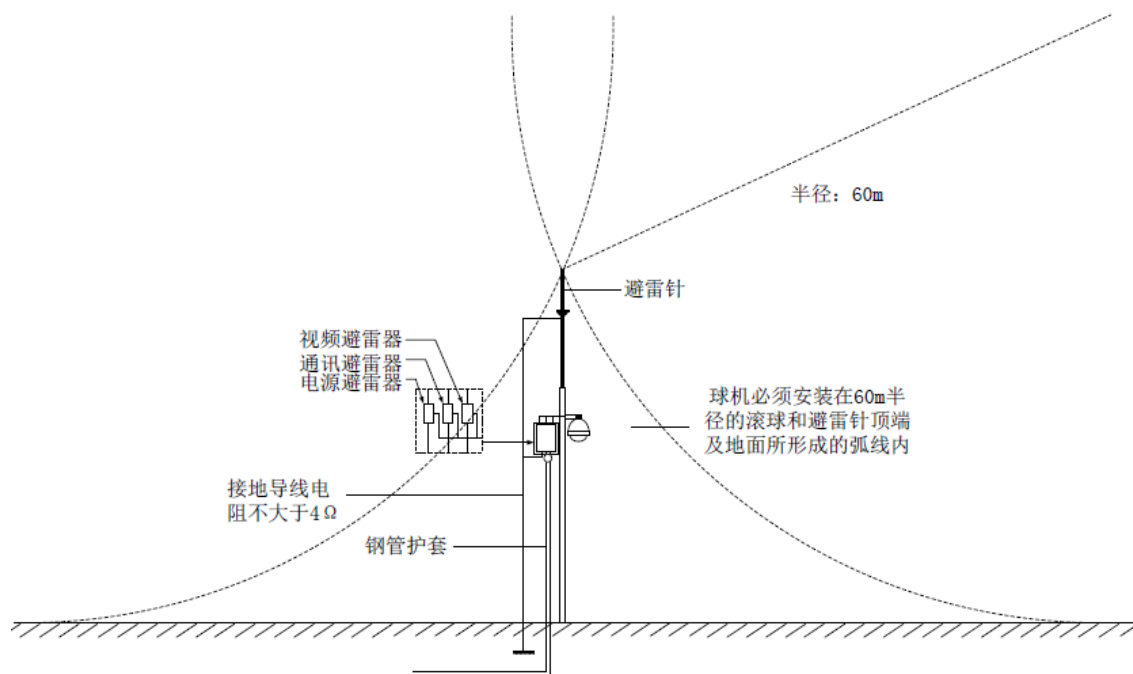
附录1.1 室外

本产品采用 TVS 板极防雷技术，可以有效防止 6000V 以下的瞬时感应雷击等各类脉冲信号对设备造成的损坏。但是，对于室外安装要根据实际情况在保证电气安全的前提下做好必要的防护措施：

- 信号传输线必须与高压设备或高压电缆之间保持至少 50 米的距离。
- 室外布线尽量选择沿屋檐下走线。
- 对于空旷地带必须采用密封钢管理地方式布线，并对钢管两端分别等电位接地，绝对禁止采用架空方式布线。
- 在强雷暴地区或高感应电压地带（如高压变电站），必须采取额外加装大功率防雷设备以及安装避雷针等措施。
- 室外装置和线路的防雷和接地设计必须结合建筑物防雷要求统一考虑，并符合有关国家标准、行业标准的要求。
- 系统必须等电位接地。接地装置必须满足系统抗干扰和电气安全的双重要求，并不得与强电网零线短接或混接。系统单独接地时，接地阻抗不大于 4Ω ，接地导线截面积必须不小于 25mm^2 。

室外球机的防雷安装方式如附录图 1-1 所示。

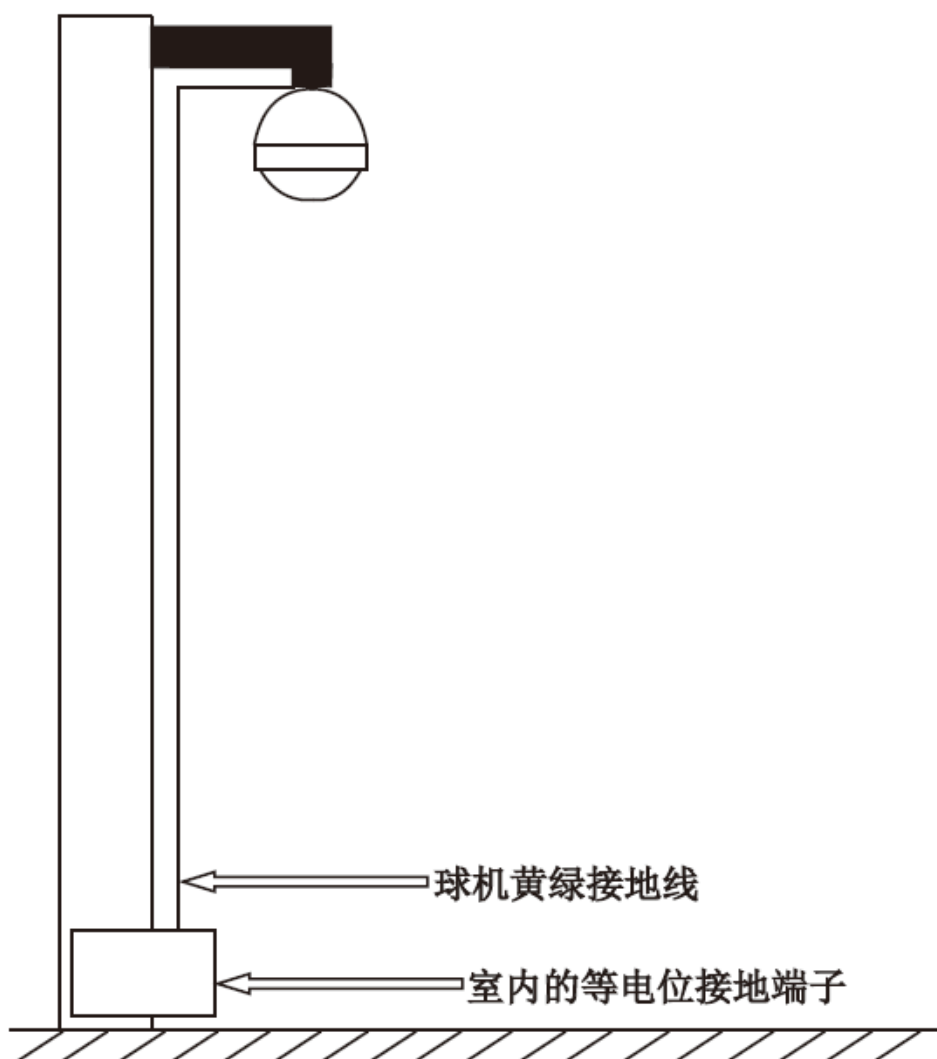
附录图1-1 室外球机防雷安装示意图



附录1.2 室内

球机的黄绿接地线或接地螺丝应当用不小于 25mm^2 的多股铜线与室内的等电位接地端子可靠连接。室内球机的防雷安装方式如附录图 1-2 所示。

附录图1-2 室内球机防雷安装方式



附录2 DC 12V 线径和传输距离关系表

当线径大小一定，DC 12V 电压损耗率低于 10%时，推荐的最大传输距离。对于直流供电的设备而言，其最大的允许电压损耗率为 10%。本表格的所用线缆均为铜线(铜的电阻率为 $\rho = 0.0175\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)。

传输距离 mm Feet (m) 传输功率 w	0.8000	1.000	1.250	2.000
5	122.13 (37.23)	190.83 (58.16)	298.17 (90.88)	763.31 (232.66)
10	61.06 (18.61)	95.41 (29.08)	149.08 (45.44)	381.66 (116.33)
15	40.71 (12.41)	63.61 (19.39)	99.39 (30.29)	254.44 (77.55)
20	30.53 (9.31)	47.71 (14.54)	74.54 (22.72)	190.83 (58.16)
25	24.43 (7.45)	38.17 (11.63)	59.63 (18.18)	152.66 (46.53)
30	20.35 (6.20)	31.80 (9.69)	49.69 (15.15)	127.22 (38.78)
35	17.45 (5.32)	27.26 (8.31)	42.60 (12.98)	109.04 (33.24)
40	15.27 (4.65)	23.85 (7.27)	37.27 (11.36)	95.41 (29.08)
45	13.57 (4.14)	21.20 (6.46)	33.13 (10.10)	84.81 (28.85)
50	12.21 (3.72)	19.08 (5.82)	29.82 (9.09)	76.33 (23.27)
55	11.10 (3.38)	17.35 (5.29)	27.11 (8.26)	69.39 (21.15)
60	10.18 (3.10)	15.90 (4.85)	24.85 (7.57)	63.61 (19.39)
65	9.39 (2.86)	14.68 (4.47)	22.94 (6.99)	58.72 (17.90)
70	8.72 (2.66)	13.63 (4.15)	21.30 (6.49)	54.52 (16.62)
75	8.14 (2.48)	12.72 (3.88)	19.88 (6.06)	50.89 (15.51)
80	7.63 (2.33)	11.93 (3.64)	18.64 (5.68)	47.71 (14.54)
85	7.18 (2.19)	11.23 (3.42)	17.54 (5.35)	44.90 (13.69)
90	6.78 (2.07)	10.60 (3.23)	16.56 (5.05)	42.41 (12.93)
95	6.43 (1.96)	10.04 (3.06)	15.69 (4.78)	40.17 (12.25)
100	6.11 (1.86)	9.54 (2.91)	14.91 (4.54)	38.17 (11.63)

附录3 线规对照表

公制裸线线径 (mm)	近似美制线规 AWG	近似英制线规 SWG	裸线横截面积 mm ²
0.050	43	47	0.00196
0.060	42	46	0.00283
0.070	41	45	0.00385
0.080	40	44	0.00503
0.090	39	43	0.00636
0.100	38	42	0.00785
0.110	37	41	0.00950
0.130	36	39	0.01327
0.140	35	/	0.01539
0.160	34	37	0.02011
0.180	33	/	0.02545
0.200	32	35	0.03142
0.230	31	/	0.04115
0.250	30	33	0.04909
0.290	29	31	0.06605
0.330	28	30	0.08553
0.350	27	29	0.09621
0.400	26	28	0.1257
0.450	25	/	0.1602
0.560	24	24	0.2463
0.600	23	23	0.2827
0.710	22	22	0.3958
0.750	21	/	0.4417
0.800	20	21	0.5027
0.900	19	20	0.6362
1.000	18	19	0.7854
1.250	16	18	1.2266
1.500	15	/	1.7663
2.000	12	14	3.1420
2.500	/	/	4.9080
3.000	/	/	7.0683