

## 附件 1

### 元宝山区第二中学校园监控项目施工及其它要求

#### 一、室外地埋管线（沟槽工程量 300 延长米）

1、先排查施工区域地下原有管线，与学校有关部门确认管线走向与埋深，避免开挖时损坏。

2、沟槽槽深 $\geq 50\text{cm}$ ，槽底宽度需比管外径宽 20 - 30cm，便于管线敷设与回填操作；槽壁需放坡（坡度 1:0.3~1:0.5），防止校园施工期间沟槽坍塌。校园内施工需设置警示围挡、反光锥和警示灯，夜间悬挂红灯；开挖出的土方堆放在沟槽外侧 1m 以外，避免压塌槽壁，同时避开校园主干道和学生活动区域。

3、基底处理:槽底需平整夯实，去除石块、杂物，若遇软土或流沙层，需铺 10 - 15cm 厚的碎石垫层并夯实，防止管线沉降。车行道下方沟槽，需额外浇筑 10cm 厚 C20 混凝土垫层，增强基底抗压能力。

4、接口处用密封胶密封，防止渗水；管转弯处用弯管，转弯半径 $\geq 6$  倍管径，严禁直接弯折。每根钢管内穿入  $\Phi 2\text{mm}$  牵引铁丝，便于后续穿线缆；车行道下方的钢管，需在管外浇筑混凝土包封（厚度 $\geq 5\text{cm}$ ）。

5、回填夯实:管线敷设完毕后，先回填细沙或细土至管顶部以上 10cm，人工夯实，避免石块直接压迫钢管，回填至与地面齐平。

#### 二、学校室外监控桥架施工标准（桥架工程量 700 延长米）

1.按招标要求选择室外桥架，钢槽壁厚 $\geq 1\text{mm}$ ，配件（弯通、三

通、盖板、连接片）需与桥架同材质。

2.支架采用热镀锌角钢，膨胀螺栓需适配墙体 / 立柱强度。用膨胀螺栓固定支架，螺栓埋深 $\geq 8\text{cm}$ ，拧紧后做拉拔测试，确保承载力满足要求（室外需抗 10 级以上风力）。立柱安装：通过抱箍将支架固定在路灯杆、围墙立柱上，抱箍需加防滑垫片，防止晃动。支架安装后需调平，确保所有支架在同一水平面或垂直面。

3 水平桥架支架间距  $\leq 1.5\text{m}$ ，垂直桥架支架间距  $\leq 2\text{m}$ ；转弯处、三通处需在两侧 30cm 内增设支架，确保桥架受力均匀。

4.水平偏差 $\leq 2\text{mm/m}$ ，垂直偏差 $\leq 3\text{mm/m}$ ，保证桥架整体平直。

墙体安装：

## 5、桥架组装与敷设

分段组装：将桥架逐段放置在支架上，用连接片和螺栓固定，螺栓朝向桥架内侧（避免划伤线缆），接口缝隙 $\leq 1\text{mm}$ 。

转弯与变径处理：转弯处使用专用弯通，弯曲半径 $\geq 300\text{mm}$ ；变径处用异径接头过渡，严禁现场切割桥架强行拼接。

线缆敷设预留：桥架内穿入牵引钢丝，在监控摄像机点位、检查井处预留 1.5 - 2m 桥架延伸长度，便于后续线缆连接。

盖板安装：桥架组装完成后及时加盖盖板，盖板与桥架用卡扣固定，防止雨水、灰尘进入，同时避免学生攀爬触碰。

## 6、 接地处理（核心安全项）

金属桥架需全线电气连通，每段桥架之间用  $\geq 4\text{mm}^2$  铜芯跨接线 连接，跨接线两端用镀锌螺栓固定并加弹簧垫片。桥架两端需与

校园接地网可靠连接，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；在桥架起始端、末端、中间每隔 50m 处各设 1 个接地点。若桥架靠近校园避雷带，需保持 $\geq 10\text{cm}$  间距，严禁与避雷带直接连接。

7、防护与密封.防腐处理：桥架连接处、支架焊接处补刷户外防腐漆，确保无裸露金属；防水密封：桥架两端端口用防水堵头封堵；穿墙 / 穿立柱处，缝隙用防火泥 + 密封胶填充，防止雨水渗入。

### 三、学校监控杆施工要求

学校监控杆施工需兼顾结构稳定性、安装规范性、使用安全性和校园环境协调性，同时满足监控设备的功能需求，具体要求如下：

#### 1、施工前准备要求

施工前需对校园安装点位进行勘查，明确杆体安装位置与地下管线的间距，避免施工破坏管线。结合监控覆盖范围（如操场、教学楼出入口、围墙等）确定杆高（校园常用 3 - 6m）、安装角度，方案需经学校有关部门审核。基础预埋件：地脚螺栓、法兰盘需热镀锌防腐，规格匹配杆体重量，螺栓长度需满足基础锚固要求（通常伸出基础顶面 10 - 15cm）。辅助材料：电缆线、穿线管（PE 管或镀锌钢管）、接地体（镀锌角钢或圆钢）等需符合国家标准，电缆需选用带护套的安防专用线缆。

#### 2、基础施工要求

基坑尺寸根据杆高确定：3 - 5m 杆体基坑尺寸大于等于长  $\times$  宽  $\times$  深 =  $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 1.0\text{m}$ ；深度需低于当地冻土层（北方地区需加深至冻土层以下 0.3m）。基坑底部需夯实，铺设 10 - 15cm 厚碎石

垫层，保证基础承载力（ $\geq 150\text{kPa}$ ）。预埋件安装与混凝土浇筑：地脚螺栓与法兰盘焊接牢固，安装时保证法兰盘水平（水平误差 $\leq 2\text{mm}$ ），螺栓间距均匀，外露长度一致。同步预埋穿线管：从法兰盘中心穿至基坑外，管端需做防水封堵，室外部分穿线管需埋深 $\geq 0.5\text{m}$ ，且向杆体方向做 2% 的坡度，防止积水。采用 C25 以上商品混凝土浇筑，浇筑时振捣密实，避免空洞；混凝土养护时间 $\geq 7$  天，养护期间禁止碰撞预埋件。

3、接地系统施工:监控杆需做独立接地，接地体采用 $\angle 50 \times 50 \times 5$  镀锌角钢（长度 $\geq 2.5\text{m}$ ），垂直埋入基坑旁土壤，接地母线采用 $\geq 16\text{mm}^2$  的镀锌扁钢，连接接地体与杆体法兰盘。接地电阻值需 $\leq 4\Omega$ ，若土壤电阻率过高，需增加接地体数量或使用降阻剂。

#### 4、杆体安装要求

吊装作业规范:吊装前检查杆体外观，确认无变形、损伤；吊装时使用软吊带，避免划伤涂层。杆体就位后，调整垂直度（垂直度误差 $\leq 3\%$ ），拧紧地脚螺栓，螺栓需加弹簧垫圈和螺母双防松。

#### 5、设备安装与线缆敷设

监控支架固定在杆体预设位置，支架角度需满足监控视角需求，摄像头安装高度需避免人为破坏。线缆穿入杆体内部，无外露；线缆接头需做防水处理（使用防水接头或绝缘胶带 + 热缩管），杆体底部需安装检修门，检修门需加锁，防止线缆被盗或人为损坏。

### 四、楼内监控安装施工要求

楼内监控安装需遵循 “功能优先、安全隐蔽、不干扰教学、兼

顾隐私保护” 原则，具体施工要求如下：

1、明确施工时间（优先安排假期、课间或放学后），避免干扰正常教学和学生休息。

## 2、布线施工要求

线缆敷设原则：优先采用吊顶内桥架敷设或墙面暗敷，无吊顶区域可采用 PVC 管明敷，但需沿墙角、踢脚线布置，保持美观；

接线要求：网线接头采用 T568B 标准压制，电源线接头需做绝缘处理（使用绝缘胶带 + 热缩管）；所有接线点需预留 10-15cm 冗余线缆，放入接线盒内，严禁外露。

标识管理：每根线缆两端粘贴标签，标注点位编号、线缆类型、长度，对应至监控主机端口，便于后期维护。

## 3、摄像头安装要求

安装牢固性：墙面安装时，膨胀螺栓需完全打入墙体（混凝土墙深度 $\geq 50\text{mm}$ ），支架固定后无晃动；吊顶安装时，需固定在吊顶龙骨或承重构件上，严禁悬挂在吊顶板材上。角度调整：走廊摄像头需与走廊走向呈  $45^\circ$  角，覆盖两侧房间门及通道；楼梯间摄像头需对准楼梯踏步方向，避免被楼梯扶手遮挡；摄像头镜头需避免正对强光（如窗户），防止画面过曝。隐蔽性要求：摄像头尽量与天花板、墙面颜色协调，支架和线缆不外露；

## 五、机房与设备间施工要求

主要设备布局合理，主机机柜需做接地处理，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；机柜内设备排列整齐，线缆绑扎规范，每根线缆两端粘贴标签，标注

点位编号、线缆类型、长度，对应至监控主机端口，便于后期维护预留散热空间。

## 六、用电安全要求

供电电源需取自学校专用配电箱，加装漏电保护器（额定漏电动作电流 $\leq 30\text{mA}$ ）；施工过程中如需断电，需提前通知学校后勤部门，确认无教学用电需求后再操作，并设置断电警示标识。

## 七、系统调试要求

摄像头安装牢固、角度合理，画面覆盖目标区域；线缆敷设规范，标识清晰；设备运行稳定，录像保存时间达标，支持循环覆盖录像。逐个点位测试摄像头：通电后检查画面清晰度、色彩还原度、红外功能，确保无盲区、无遮挡；测试录像、回放功能，确认存储正常。测试网络传输稳定性：连续运行 24 小时，无卡顿、掉线现象；远程查看功能（如安保室主机、手机 APP）需正常使用。将学校原有的监控系统并入新安装的监控系统。监控系统要保证能与公安/教育局部门的监控系统对接并网,支持主流品牌 SDK、ehome、isup5.0、GB28181、部标 808、Open Network Video Interface、ISAPI 协议.确保流畅稳定。

## 八、后期维护要求

1、施工完成后需恢复现场原貌，清理施工垃圾，不破坏教学楼墙面、吊顶、地面装饰。

2、施工方需移交 设备清单、布线图纸、测试报告、操作手册 等资料，存档至学校后勤部门。

3、定期测试设备运行状态，更新主机系统。

4、质保期为一年，终身维护，保修期内出现任何问题，无偿更换或维修。