**厦门同集热电有限公司**

输煤自动化控制系统改造项目

技术规范书

项目编号：技术052【2023】003

**厦门同集热电有限公司**

**2023年4月**

## 总则

## 本技术规格及要求适用于厦门同集热电有限公司输煤自动化控制系统改造项目。

## 本技术要求提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。同时必须满足国家有关安全、环保等强制性标准和规范的要求。

## 按照工艺系统运行要求、本技术规范书的规定和适用的工业标准，设计并组态一套完整的输煤程序控制系统、一套输煤皮带温度探测系统及视频监控系统。

## 本要求中未明确规定的细节、工序，双方协商解决。

## 项目概况

## 厦门同集热电有限公司建设规模为2×35t/h循环流化床锅炉配1x6MW发电机组，为区域性热电厂，实现轻工食品园工业区集中供热。

## 本技术规范的使用范围仅限于本工程所订的输煤自动化控制系统，包含程控系统、输煤皮带温度探测系统及视频监控系统、控制室改造以及破碎楼布袋除尘布袋更换。输煤程控系统包含程控设备（主控、电源、I/O等各种卡件、下位机控制逻辑、上位机监控软硬件等）现场仪表检测元件、现场信号及控制电缆、除尘器（预留）、犁式卸料器等；视频监控系统包含现场视频探头、视频信号传输线缆、主机、硬盘、监控屏等设备；输煤皮带温度探测系统包含现场皮带感温电缆、信号采集器、终端处理器等。本项目应包括整个系统的结构、性能、试验以及供货和现场施工、安装、调试等服务。

## 要求细则

## 报价方在施工前与采购方签订安全工作协议，报价方人员进入现场需要进行进场“安全教育”，未经教育不允许进入施工现场。完善设备试验措施及安全措施等。

## 在施工作业过程中严格遵守电业安全操作规程和采购方相关的厂规厂纪，妥善保存自己携带的施工设备、工器具。采购方配合提前办理各作业票证，报价方方自行准备施工过程中所需的安全劳动保护用品，在采购方厂区范围内对自身安全负责，

## 报价方对施工人员、设备（机械、工器具等）的使用和管理必须符合现行国家有关法律、法规和行业有关规程、规定的要求。特种作业人员、现场技术和管理人员必须具备相关资格证书。成交供应商必须为施工人员购买相应意外伤害保险。因自身原因造成的人身伤害由报价方自行承担全部责任。做到文明施工，施工现场工具摆放整齐，做到工完料净场地清。

1. **程控系统：**
2. 范围：
3. 提供构成程序控制系统所必须的全部硬件、软件，并负责设计、供货和所有现场控制信
4. 号线缆到程控柜的敷设、接线等安装调试工作。并负责整套程控系统的现场设备联锁控
5. 制设计工作。
6. 按照工艺系统运行要求、本技术规范书的规定和适用的工业标准，设计并组态一套完整
7. 的输煤程序控制系统。
8. 提供构成程序控制系统所必须的全部硬件、软件，并负责设计、供货和所有控制信号线
9. 到程控柜的线缆及接线、整套系统安装调试工作等技术服务。
10. 并负责整套系统的现场设备联锁控制设计等工作。
11. 系统电源取电气UPS电源。
12. 提供程控系统接地和接地所需电缆，提供现场施工必要的辅材。
13. 标准和规范

GB50062-1992 电力装置的继电保护和自动装置设计规范

GB50058-1992 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

DL/T 596-2001 火力发电厂、变电所二次线设计技术规程

IEC 60255－5 电气继电器系列标准

GB4208-1993 外壳防护等级（IP代码）

GB 2423 电工电子产品基本环境试验规程

GB 50171-1992 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

GB/T6593-1996 电子测量仪器质量检验规则

GBJ115-1987 工业电视系统工程设计规范

GB10408.1 入侵探测器通用技术条件

GB/T 9926 工业过程测量和控制装置的电磁兼容性

GB/T14537-1993 和保护装置的冲击与碰撞试验

GB14598 量度继电器和保护装置的电气干扰试验

GB6587.2－86 电子测量仪器温度试验

GB87.3－86 电子测量仪器湿度试验

GB87.5－86 电子测量仪器冲击试验

ANSI 488 可编程仪器的数字接口

ISA-55.2 过程运算的二进制逻辑

ISA-55.3 过程操作的二进制逻辑

ISA-55.4 仪表回路图

1. 程控系统技术要求
2. **I/O信号点估算点数如下：**

共 308 点 AI:34 点；AO: 4点；DI: 200点；DO：70 点；

信号装置

输煤系统信号检测装置包括：现场电机的运行状态信号、跑偏开关、双向拉绳开关、料流、打滑开关、皮带煤瞬时流量、警铃、煤斗高料位计及连续料位计等。

1. **控制系统构成及技术要求**
2. 针对输煤系统设备分布范围广的客观实际，控制系统采用上位机和下位机控制站的CPU
3. 两级控制结构方式，利用程控系统对整个输煤系统中的设备进行数据采集和控制，而通
4. 过上位计算机的人机接口对系统设备发出控制命令，同时系统中各设备的运行状态信息
5. 在上位机LCD上直观，动态地显示出来。上位机和下位机控制站之间通过数据通讯
6. 接口进行通讯。控制站通过各I/O站对现场设备进行控制。
7. 控制系统采用上位机监控方式，取代传统的操作盘和模拟盘控制方式，整个输煤系统的
8. 运行操作和监视全部在上位机实现。在上位机上不仅能显示电机、犁煤器设备的运行状
9. 态、过程参数、报警等，在上位机监控中还应对系统、总线模块等电源及通讯状态进行
10. 显示，对重要I/O信号的故障状态进行显示，方便故障的排除，还可以进行各运行方式
11. 的选择和切换，进行自动程控操作，同时还具有模拟量参数显示、声光报警、打印制表
12. 等功能。
13. 整个输煤控制系统共设置一台上位机操作员站及一台工程师工作站，都通过通信接口连
14. 在数据通信网络上。
15. 系统的控制方式
16. 输煤控制系统的运行方式为：集中和就地两种方式；集中控制又分为自动和手动。在液晶显示器画面上有自动/手动的切换窗，自动和手动方式可相互切换并不影响系统设备的正常运行。
17. 集中自动方式：在上位工控机上通过键盘或鼠标选择输煤流程，由系统自动完成输煤和配煤流程设备的操作。
18. 集中手动方式：在上位工控机上通过键盘或鼠标对纳入程控的所有设备实现一一对应的操作，通过控制的逻辑闭锁完成，同时对主要设备具备单独解锁能力。
19. 就地控制方式：现场设备能在就地控制箱上进行操作(通过远程就地切换开关)。
20. 集中和就地两种运行方式的设定是由设置在就地控制箱上的远方/就地选择开关完成的。此外，在就地控制箱上还设有启、停按钮及信号灯等。只有当选择开关设置为远方时，输煤控制室才能控制该设备，当选择开关设置为就地时，只能在就地控制该设备。选择开关的状态信息用干接点送至输煤程控系统中，以便操作员随时了解现场情况。
21. 采用自动方式时，上位工控机液晶显示器上显示所有输煤工艺流程，选择输煤流程后，系统能自动检测该流程相关的设备，在该流程所有设备均处于可控情况下，操作人员在上位工控机上发出“启动”命令来启动该流程，否则，系统内部联锁能防止任何设备的启动。在需要停止该流程时，操作人员在上位工控机上发出“停止”命令，系统按正常顺序停止。
22. 采用集中手动方式时，除了运行人员必须按正确顺序通过键盘上的启动/停止命令来启动和停止各个设备，系统联锁采用与自动方式相同的联锁方式。系统能防止运行人员的误操作，并能发出提示信息。
23. 采用集中控制方式（包括自动和手动）时，若出现危害设备或对人身产生危险等（如：发生火警）意外情况，运行人员可操作“紧急停止”按钮，系统立即停止输煤系统所有运行设备，但当碎煤机、滚轴筛后面的设备出现故障时，环锤式破碎机、布料器和梳式摆动筛延时60S停止运行，以防设备损坏；而当筛破一体机本身发生故障时，其前面的设备能接受联锁信号而自动停止运行。筛破一体机应设投退联锁开关。取样装置、除铁器及除尘器与皮带机联锁停机。另外，当皮带机保护装置动作或操作“紧急停止”按钮后，关联的输煤系统设备将被闭锁不能启动，只有当所有保护装置或“紧急停机”按钮已复位并且按了安全系统的复位按钮后，才能重新启动系统。
24. 采用就地控制方式时，运行人员在就地控制箱上控制设备，此时联锁回路仅有拉绳和电气保护。
25. 对于电动三通、除铁器、除尘器、电子皮带秤等由主设备制造厂家配套提供的控制设备，要求输煤程控系统有硬接线或冗余通讯接口与这些控制设备进行连接，接口的位置在上述设备控制箱的端子排。
26. 有的输煤设备按工艺流程要求联锁，以防止在启动或停止时煤在系统中堆积起来，甚至损坏设备。
27. 联锁按下列方式进行：

* 启动时按逆煤流方向，从该流程到最后设备（皮带及相关设备）开始依次启动。直到第一条皮带及相关设备启动后，才开始供煤。
* 停运时按顺煤流方向，先停供煤设备，然后从第一台至最后一台设备依次停止，每台设备之间按预定的延时时间发停机命令，即要求前面设备的余煤清除后再停止其运行，其中碎煤机、除铁器及除尘器均应延时停机。
* 故障时，故障点及其上游设备瞬时停机，故障点下游设备保持原工作状态不变，待故障解除后，可以从故障点向上游重新启动设备，也可以在故障未解除时，从故障点下游开始延时停设备。
* 联锁阻止任何设备超出顺序的启动（除试验用以外），并且是通过速度开关和运行信号来确认皮带机运转状况。当皮带机的速度达到一定值时，启动下一级设备。
* 程控系统根据输煤系统不同运行方式分组对应启动皮带及输煤设备。在启动任何运行方式前，先启动与这一运行方式相应的警告信号通知附近人员。启动警告信号未接通或未响够20S的情况下不得启动。
* 除铁器的控制联锁要求：除铁器先于皮带机启动，滞后皮带机停机，即在皮带机停止后停除铁器。除铁器故障，输煤系统不能运行，并设置除铁器解锁功能。
* 输煤系统除尘器的控制联锁要求：筛破一体机室除尘器应先启动，并滞后300S停止运行，煤斗除尘器与相应煤斗的犁煤器抬落信号联锁，即犁煤器落下时，相应的除尘器启动，犁煤器抬起时，相应的除尘器停止运行。除尘器先于皮带机启动，滞后皮带机停机。在除尘器故障或其他异常情况下，不影响系统正常运行。煤斗除尘由操作员选择投用。
* 在每条皮带正常运行时,皮带打滑、跑偏开关保护动作都必须紧急联锁该皮带停止。

**5 现场设备、检测元件：**

5.1程控柜、操作台、操作站均放置破碎楼下指定位置；

5.2操作台要求采用由专业制造公司制作，要求美观、大方、便于操作，且满足单元控制室整体布置的要求。操作台外形、尺寸、颜色应征求采购方认可。

5.3电子装置机柜的外壳防护等级，室内应为IP52，室外应为IP56。

5.4机柜门应有导电门封垫条，以提高抗射频干扰(RFI)能力。柜门上不应装设任何系统部件。

5.5机柜的设计应满足电缆由柜底或柜顶引入的要求；对需散热的电源装置，应提供排气风扇和内部循环风扇。

5.6装有风扇的机柜均应提供易于更换的空气过滤器，风扇应易于更换，故障时有报警。

5.7机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离柜底300mm以上和距柜顶150mm以下。

5.8机柜内弱电信号的端子排物理上应与控制、电源供电回路的端子排分开。模拟量信号回路的端子排应物理上与数字量接线端子分离，并为每个模拟量信号提供专用的屏蔽端子。所有继电器、控制开关和设备的备用接点应引至端子排上。机柜内的每个端子排和端子都应有清晰的标志，并与图纸和接线表相符。

5.9端子排、电缆夹头、电缆走线槽及接线槽均应由“非燃烧”型材料制造。所有外部接线端子至少满足2.5mm2线芯截面的接线要求，每个端子应能同时接入2根1.5mm2线径的导线。

5.10机柜的前后门应有永久牢固的标牌；机柜应有足够的强度能经受住搬运、安装产生的所有应力，机柜采用RITTAL机柜，机柜尺寸要求2200mm\*800mm\*1000mm（H\*W\*D）。机柜的钢板厚度至少为3mm；机柜内的支撑件应有足够的强度，保证不变形，机柜采用前后开门的形式。

5.11机柜内应预留充足的空间，使采购人能方便地接线、汇线和布线；所有接线端子柜应合理配置电缆布线空间，确保所有电缆接线完成后柜内仍留有15%的富余空间。

5.12每条皮带必须配有启动前警铃装置、皮带打滑开关装置、皮带跑偏装置、料流检测装置、手动拉绳开关装置、皮带运行电流（上限报警）；

5.9每个煤仓配有：开关型高料位计、雷达连续料位计（实时监控煤仓料位）。

5.14现场控制电缆：现场所有的控制、检测等线缆数量、规格，现场线缆敷设路线等须自行到现场勘察，并统一采用镀锌线管；现场到程控柜信号线缆，采用带屏蔽线的1mm2~1.5mm2控制电缆。

5.15双向拉绳开关：双向拉绳开关沿皮带机支架双侧安装，带地址码程控显示位置，每隔25米（皮带斜长方向）装设一台。当发生紧急情况时操作此开关能立刻停止该皮带机及联锁停止与此皮带机关联的煤流上游的所有运行设备，以防止煤的堆积。双向拉绳开关具有双向动作、手动复位的功能。拉绳采用覆塑钢丝绳，所有零部件均采用防腐处理，出线口和后盖均采用妥当的封闭措施，以满足水冲洗的要求，拉绳开关外壳及拉绳杆均为304不锈钢，微动开关采样霍尼韦尔微动开关，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质。拉动开关的绳索采用PESG-2.5型覆塑304不锈钢钢丝绳，钢丝绳外径Φ4.5mm。拉绳开关选用徐州泰瑞力特测控系统有限公司，合肥海明科技股份有限公司 ，北京市煤炭矿用机电设备技术开发有限公司产品。双向拉绳开关应配钢绳扎头，钢丝绳环均采用304不锈钢材质（数量以实际订货为准）。

其主要技术要求及设备规范：

* 工作环境温度：~35℃~+60℃；
* 相对湿度：小于95%；
* 大气压力：80~110Kpa；
* 防护等级：IP65；
* 绝缘等级为F级；
* 接点容量：AC220V；
* 额定电流：3A；
* 动作力：12±2kg；
* 控制接点数：两组常开、两组常闭；
* 使用寿命：10万次；
* 绝缘电压： AC1000V试验1分钟；
* 翻排警示，手动复位；

5.16两级跑偏开关：皮带跑偏开关成对配置，沿皮带机支架两侧安装，带地址码程控显示位置，每隔25米（皮带斜长方向）装设一对。运行中若发生皮带跑偏则停止该皮带机及联锁停止与此皮带机关联的煤流上游的所有运行设备，以防止煤的堆积。跑偏开关具有胶带跑偏自动报警和停机功能，具有两级动作功能，一级动作用于报警，二级动作用于停机，所有零部件均采用防腐处理，出线口和后盖采用妥当的封闭措施，以满足水冲洗的要求，跑偏开关外壳及防偏检测杆均为304不锈钢，微动开关采样霍尼韦尔微动开关，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质。跑偏开关选用徐州泰瑞力特测控系统有限公司，合肥海明科技股份有限公司 ，北京市煤炭矿用机电设备技术开发有限公司产品。

其主要技术要求及设备规范：

* 防护等级：IP65；
* 绝缘等级：F级；
* 触辊偏转角：一级20°，二级35°；
* 触点容量：AC220V 3A；
* 绝缘电压：AC1000V，试验1分钟；
* 复位方式：自动复位；
* 使用寿命：10万次；

5.17 1#、2#皮带给料机：增加启动前提醒---警铃；

5.18 3#皮带：增加警铃、3组跑偏开关、打滑开关装置、料流检测装置；

5.19 4#皮带：增加警铃、3组跑偏开关、打滑开关装置、料流检测装置；

5.20 5#皮带：增加警铃、2组跑偏开关、拉绳开关、打滑开关装置、料流检测装置、三台犁式卸料器；

5.21警铃采用声光报警；建议电源采用24VDC；

5.22犁式卸料器动力电源，可根据设备负荷配置，数量自行现场勘测。

5.23犁式卸料器必须配有足够的行程到位接近开关及安装附件，犁煤器配有现场控制箱，控制箱防护等级IP56，带有远程就地切换及控制功能；犁式卸料器主犁刀采用不锈钢316L材质，厚度不低于30mm，副犁刀采用高分子聚氨酯材质。犁式卸料器选用扬州欧锐环保科技有限公司，扬州世博特机械有限公司，泰州科祥重工科技有限公司产品。

5.24料流检测装置配有现场安装辅材、检测元件、二次显示检测仪等；

5.25料流检测器：料流检测器装设在皮带尾部，每条皮带安装一台。检测到来煤后可在集中控制室显示。具有检测带式输送机物料时的瞬时状态（空载、有载等）的功能。应能满足在控制室观测带式输送机瞬时输送状态的要求。所有零部件均采用防腐处理，出线口和后盖采用妥当的封闭措施，以满足水冲洗的要求。料流检测外壳及检测装置均为304不锈钢，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质。料流检测装置选用徐州泰瑞力特测控系统有限公司，施迈赛，松岛品牌产品。

其主要技术要求及设备规范：

* 防护等级：IP65；
* 绝缘等级：F级；
* 接点容量：AC220V 3A；
* 接点数量：两组常开，两组常闭；
* 可靠性：无故障工作2万次；
* 检测偏转角：0-45°；
* 触板调整范围：0-200mm；
* 绝缘电压：AC1000V，试验1分钟；
* 使用环境温度：-35℃~+60℃；
* 带控制箱：防护等级IP56，采用2.5mm304不锈钢制作，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质，控制箱内电气元件采用ABB产品，接线端子采用魏德米勒弹簧回拉式端子。

5.26打滑装置配有现场安装辅材、检测元件、二次显示检测仪等；

5.27胶带速度检测装置：每条皮带机设置一个，一般安装在皮带机头部。要求速度监测装置测量精度高、方便、显示直观。在启动皮带时应延时投放，当皮带打滑，皮带速度降低到某值时（由制造厂提供）则延时停止该皮带机及与此皮带机关联的煤流上游的所有运行设备，以防止煤的堆积，胶带速度检测装置外壳及检测装置均为304不锈钢，开关图尔克产品，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质。胶带速度检测装置选用徐州泰瑞力特测控系统有限公司，施迈赛，松岛品牌产品。

其主要技术要求及设备规范：

* 防护等级为IP65；
* 绝缘等级为F级；
* 工作电压：AC220V；
* 触点电流：3A；
* 显示：数码显示；
* 具有失速报警，超速保护等功能；
* 在胶带机启动或停机过程中应不投入或投入无效；
* 可靠性：大于25000小时；
* 工作环境温度：－35℃～+60℃；
* 输出接点数量：一组常开、一组常闭、一组转换接点；

5.28控制箱：防护等级IP56，采用2.5mm304不锈钢制作，进出线孔采用防爆铠装电缆格兰头，格兰头采用304材质，控制箱内电气元件采用ABB产品，接线端子采用魏德米勒弹簧回拉式端子。

5.29煤仓开关式射频导纳料位计选用英国hycontrol、英国IDEAL、艾默生产品；

5.30煤仓雷达连续料位计选用罗斯蒙特、E+H、VEGEPLUS产品；

5.31PLC选用西门子、欧姆龙、ABB等同品质产品；

5.32上位机监控软件选用正版的组态王、WICC 、iFix产品

**6 输煤皮带温度探测及视频监控系统**

6.1输煤皮带温度探测系统：

输煤系统发生火灾的原因：输煤过程中原煤的自燃；煤场已经自燃的明火煤被输送到皮带上；电缆引燃，如过流、过热、老化、短路等造成电缆火灾事故；违章动用明火等；输煤过程中皮带故障升温；滚筒打滑升温，输煤机械设备、皮带摩擦，特别是在跑偏，堵转等故障情况下，设备发热引起煤粉、皮带燃烧。由于皮带是转动的，一旦发生火灾，火势会迅速蔓延，造成严重的财产损失，甚至威胁作业人员人身安全。

为进一步了解输煤皮带系统的安全情况，及时应对危险，不发生火灾或者爆炸事故，降低自燃或者事故而造成的损失。为保证输煤系统设备的正常稳定运行，进一步预警输煤皮带自燃状况而引起的火灾隐患，在每条皮带配备感温电缆（温度检测点距离可根据现场需求设计），并将每条感温电缆信号引致控制室，在系统内部配置每条皮带现场温度上限报警，监控系统上可实时监测到每条皮带现场环境温度，一旦其中一个或者两个温度点报警，可提醒当值人员并第一时间赶至现场查看。

6.1.1感温电缆可根据现场皮带现状，再不影响日常维护检修的条件下进行敷设。

6.1.2系统电源取电气UPS电源；

6.1.3本系统包含：感温电缆、信号采集器、终端处理器、现场施工辅材等（不仅限于此）

6.1.4感温电缆采用金属螺旋铠装的结构形式，适用于-40~120℃环境下长期工作，6.1.5感温电缆防腐、抗拉、耐磨，可长期工作于恶劣环境；

6.1.6现场三条皮带感温电缆总长约800米，选用青岛中阳消防科技股份有限公司、沈阳君丰消防电子设备有限公司、沈阳沈安探测技术有限公司产品；

6.1.7现场3条皮带须敷设感温电缆，数量、长度、感温电缆走向，须自行现场勘测；

6.1.8须配全现场施工所需的辅材，如钢丝绳、线管、固定支架；

6.1.9须负责现场文明施工、安装、调试等；

6.2 **输煤过程的实时视频监控系统**

为提高生产效率，确保输煤系统设备的正常稳定运行，在设备运行过程中可实时监控现场输煤设备运行情况、在每条皮带的机头、破碎机、煤仓落煤口等重点位置增设高清视频探头，并通过网络线缆将视频实时传送到控制室主机（硬盘录像机）进行存储，在通过监控显示屏实时显示给监盘人员进行监控。

6.2.1监控系统系统部分监控采用纯数字方式。建立一个高清晰度的、易操作的、全功能的视频监控平台。操作员利用客户端监视实时图像画面、录像、回放、摄像机控制与设定、报警联动等。

6.2.2视频监控系统功能：此次建设部分采用纯数字的监控系统，纯数字监控系统主要由前端摄像机、传输网络、监控存储、监控管理平台、解码器等几个部分组成。整个系统的前端摄像机、终端硬盘录像机、存储、管理平台采用同一品牌设计以保证设备之间的高度融合。

6.2.3管理平台支持对各视频存储、录像、管理平台的统一管理；硬盘故障也能报警提示，平台应能够主动检测各个设备工作状态。当发现异常情况时，按事先设定的事件处理办法自动处理。

6.2.4支持设备故障恢复功能：存储设备上线后能继续存储

6.2.5要求可以在任意时刻集中存储的设备中查询当前时间前几秒的录相，而且可以任意截取一个时间段（最大可以长到一天即24小时）作为一个文件进行快进，快退，存储成一个文件。

6.2.6检索的记录只有一个而不是一堆文件。允许实现实时回放的功能，迅速查找定位几秒钟前的图像。

6.2.7摄像机图像质量要求：图像清晰度：数字摄像机分辨率应高于960P，模拟摄像机分辨率应高于950TVL。

6.2.8系统结构：该监控系统结构主要由前端视频采集部分、传输部分、管理平台部分、显示及存储部分组成。

6.2.9摄像部分：

6.2.9.1前端监控点布置须自行现场勘查，包干。其确切位置需由根据最终现场情况确定。

6.2.9.2在摄像机的选型时，根据不同的安装方式分别选用枪式摄像机等；根据不同的摄像环境分别选用低照度摄像机、宽动态摄像机、广角摄像机、红外摄像机等，充分考虑环境因素来保证摄像效果。

6.2.10网络传输部分

6.2.10.1传输部分负责把摄像机输出的视频信号及控制信号上传到监控中心，安防监控制系统数字摄像机的传输采用计算机网络方式传输，所有IP摄像机直接通过RJ45(<100米)或SFP(>100米)接入监控主机系统，主干部分采用光纤进行传输，通讯电源线缆采用RVV 2\*1.0，与220V强电线共管，以确保视频质量.远距离IP球机采用单模光纤连接至机房，机房设置于破碎楼1F监控中心。

6.2.10.2监控管理平台

6.2.11数字摄像机部分：

6.2.11.1客户端可以提供友好方便的人机界面功能，包括监控对象的实时监视监听、查询、云台控制、接警处理，方便用户操作。

6.2.11.2机房应设工作站，实现操作实时图像调用、录像回放、系统设置等功能。

6.2.11.3数字摄像机采用16路网络硬盘录像机进行录像，以最高清晰度存储（不经过压缩衰减的方式显示及存储）。

6.2.12系统供电：摄像机12V供电方式，管理中心UPS对交换机进行供电。

6.2.9 1#2#皮带位置增设2个视频探头，分别对着1#、2#皮带；

6.2.14 3#皮带从动滚筒落煤管位置增设1个视频探头，对着落煤管位置；

6.2.15 3#皮带#1电磁除铁器位置,增设1个视频探头，对着1#除铁器；

6.2.16 3#皮带机头位置增设1个视频探头，对着机头与2#带式除铁器；

6.2.17筛破一体机室，增设2个视频探头，1个对着筛破一体机控制柜，1个对着筛破一体机主机转轴位置；

6.2.18 4#皮带机头（筛破一体机下煤管位置）增设1个视频探头；

6.2.19 4#皮带出煤口往4#皮带机头方向增设1个视频探头；

6.2.20 5#皮带机头位置增设1个视频探头；

6.2.21 1#2#犁式卸料器位置增设1个视频探头，作为监控犁式卸料器动作情况；

6.2.22 3#犁式卸料器增设1个视频探头，作为监控犁式卸料器动作情况；

6.2.23通过网络线缆、光缆进行视频信号传输至控制室主机；

6.2.24主机存储，至少能存储30天视频录像；

6.2.25主机及视频监控屏电源取电气UPS电源；

6.2.26视频探头选用海康、AXIS、 松下产品；

6.2.27视频探头：采用室外、防水网络高清POE供电摄像头；像素不低于200万。

6.2.28配备现场视频探头的所有安装辅材；

6.2.29现场5条皮带所有设备增设监控点位、红外夜视距离、光缆、信号线缆规格、走向，数量、长度，须自行现场勘测。