MES通讯规范

（数据采集和交互）

说明文档

该文档用来说明第三方设备供应商提供数据时要遵守的规范和要求，以保障数据的互通。

设备供应商应提供三类数据：产品及过程相关数据、设备相关数据、物料消耗与产出关联数据。

设备供应商应按照以下三种方式的先后顺序，优先选择小序号方式提供数据。

1. 数据库方式
2. \*.CSV文件方式
3. PLC开放地址方式

通讯接口：全部采用以太网接口。

# 文档说明

对于采用数据库方式的规范要求

设备供应商以数据库方式 提供数据时，应提供以下信息：

1. 数据库服务器IP地址
2. 数据库名DB name对应端口号
3. 登录数据库时的用户名及对应密码
4. 存储数据的表的结构说明

详细表单及内容请参考范例。

数据库模式范例：



# 对于采用\*.CSV文件方式的规范要求

设备供应商以\*.CSV文件方式 提供数据时，应遵守以下规范：

1. MES项目组人员在FTP服务器建立特定目录。
2. 上传内容包括设备状态、报警信息、产品过程参数、设备参数、物料消耗、产量等信息。所有文件按类型分别上传到指定的FTP文件夹中。
3. 设备供应商提供修改FTP服务器IP地址、上传特定目录、用户名、密码的功能。当服务器相关设置发生变更后，能在设备上做相应修改与之匹配。

详细表单及内容请参考范例。

CSV文件模式范例：

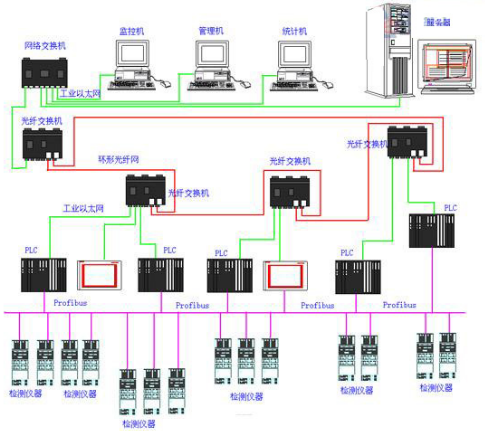


# 对于含控制器设备接口方式的规范要求

设备供应商需要具备以下要求

1. 控制器要支持OPC协议
2. 控制器中需要有通讯模块（通讯卡）
3. 将控制器连接到以太网网络中
4. 若控制器通讯模块不支持以太网，需要提供其他协议，如ModBus，Profibus等协议

下图为控制器设备端对于数据采集而言的一般网络架构



详细表单及内容请参考范例。

# 特别说明

1. 产品过程参数、设备参数采集具体内容由工艺确认。
2. 设备需支持扫码输入物料信息（物料需过站校验，由MES校验并返回结果，合格才允许上料，PLC的参考CSV模式规范中的握手协议校验，有上位机的用WebServices方式交互判断，需详细沟通后再定规范），部分设备需能按工艺要求生成产品条码并自动打印。
3. 如果第三方设备供应商满足不了上述要求，请及时与MES小组联系，协商确定
4. 根据以上要求，第三方设备供应商与MES系统集成实施使用后，如出现功能实现、通讯接口等异常问题时，设备供应商应协助解决。

MES数据采集表格（确认每条数据均可收集并上传MES）---方案参考

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备状态 | | | | |
|  |  |  |  |  |
| 序号(自增长） SystemAutoID | 设备编号 Eno | 设备状态 Status | 发生时间 Stime | 备注 Remark |
| 1 | CQHK1101 | Product | 2020/03/21 08:00:00 | 设备状态：1、生产 |
| 2 | CQHK1102 | Idle | 2020/03/22 08:00:00 | 设备状态：2、待机 |
| 3 | CQHK1103 | Failure | 2020/03/23 08:00:00 | 设备状态：3、故障 |
| 4 | CQHK1104 | Offline | 2020/03/24 08:00:00 | 设备状态：4、关机 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 补充说明： 1、四种设备状态相互排斥，同一时间只能是一种状态；（不影响生产的报警属生产模式） 2、部分设备在换料时的短时待机可视为生产； | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备状态 | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 序号(自增长） SystemAutoID | 设备编号 Eno | 状态 Status | 报警代码 AlarmCode | 报警信息 | 发生时间 Stime | 备注 Remark |
| 1 | CQHK1101 | S | E0010 |  | 2016/03/21 08:00:00 | 报警开始 |
| 2 | CQHK1102 | S | E0020 |  | 2016/03/22 08:00:00 | 报警开始 |
| 3 | CQHK1103 | E | E0020 |  | 2016/03/23 08:00:00 | 报警解除 |
| 4 | CQHK1104 | S | E0030 |  | 2016/03/24 08:00:00 | 报警开始 |
| 5 | CQHK1105 | E | E0010 |  | 2016/03/25 08:00:00 | 报警解除 |
| 6 | CQHK1106 | E | E0030 |  | 2016/03/26 08:00:00 | 报警解除 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 补充说明： 1、报警发生及解除时均需记录一次； 2、报警信息如：A线真空1段1工位夹具2温度5超温、B线真空4段2工位小车007走位超时； | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  |  | |  | |  | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| 序号(自增长） SystemAutoID | | 设备编号 Eno | | 工位编号 WorkStationNo | 小车号 CarNo | | 夹具号 FixtureNo | | 温度设定值 TemperatureSV | | 温度实测值1 TemperaturePV1 | 温度实测值2 TemperaturePV2 | 温度实测值... TemperaturePV… | | 设定真空下限 VacLimitsMin | 设定真空上限 VacLimitsMax | | 真空实测值 VacPV | 采集时间 SamplingTime | | 备注 Remark |
| 1 | | CQHK1101 | | A线预热段 | XC001 | | JJ0001 | | 115.0 | | 110.3 | 110.4 | 110.3 | | 50 | 100 | | 69 | 2020/01/21 08:00:00 | |  |
| 2 | | CQHK1101 | | A线真空1段工位1 | XC002 | | JJ0007 | | 115.0 | | 111.3 | 111.8 | 110.9 | | 50 | 100 | | 61 | 2020/01/21 08:00:10 | |  |
| 3 | | CQHK1101 | | A线真空1段工位2 | XC003 | | JJ0013 | | 115.0 | | 111.7 | 112.4 | 113.2 | | 50 | 100 | | 78 | 2020/01/21 08:00:20 | |  |
| 4 | | CQHK1101 | | A线真空2段工位1 | XC004 | | JJ0019 | |  | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| 5 | | CQHK1101 | | … |  | |  | |  | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| 6 | | CQHK1101 | | B线预热段 |  | |  | |  | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
|  | 补充说明： 1、采集一轮（所有工位）参数所需时间必须在1分钟内完成；采集间隔时间可设置，范围10-600秒； 2、所有工位包括A/B线；工位编号根据不同类型烤箱可采用不同编号表示；   1. 温度实测值1、2、3……对应每块发热板温度； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电芯上料绑定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | |
| 序号(自增长） SystemAutoID | | | 设备编号 Eno | | | 小车号 CarNo | | 夹具号 | | 产品条码 PLotNo | | | | 扫描序号 ScanNo | | | 采集时间 SamplingTime | | | 备注 Remark | |
| 1 | | | CQHK1101 | | | XC001 | | JJ0001 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100001 | | | | 1 | | | 2020/01/21 08:00:10 | | |  | |
| 2 | | | CQHK1101 | | | XC001 | | JJ0001 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100002 | | | | 2 | | | 2020/01/21 08:00:20 | | |  | |
| 3 | | | CQHK1101 | | | XC001 | | JJ0002 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100003 | | | | 3 | | | 2020/01/21 08:00:30 | | |  | |
| 4 | | | CQHK1101 | | | XC001 | | JJ0002 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100004 | | | | 4 | | | 2020/01/21 08:00:40 | | |  | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | |
| 5 | | | CQHK1101 | | | XC002 | | JJ0007 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100049 | | | | 1 | | | 2020/01/21 08:30:30 | | |  | |
| 6 | | | CQHK1101 | | | XC002 | | JJ0007 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100050 | | | | 2 | | | 2020/01/21 08:30:40 | | |  | |
| 7 | | | CQHK1101 | | | XC002 | | JJ0008 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100056 | | | | 3 | | |  | | |  | |
| 8 | | | CQHK1101 | | | XC002 | | JJ0008 | | 05ICE085CCLFFQ95P0100078 | | | | 4 | | |  | | |  | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | |
| 补充说明： 1、设备编号规则（可设定）：CQHK1101 --CQ (重庆声母）+ HK（设备类型，烘烤声母）+ 1101（编号：厂房号1+楼层号1+设备号01） 2、小车号编码规则：XC（声母），小车上粘贴实物二维码； 3、夹具号编码规则：JJ（声母），夹具上粘贴实物二维码； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小车分布 | | | | | |
| 序号(自增长） SystemAutoID | 设备编号 Eno | 工位编号 WorkStationNo | 小车号 CarNo | 采集时间 SamplingTime | 备注 Remark |
| 1 | CQHK1101 | 上料台 | XC057 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 2 | CQHK1102 | A线预热段 | XC036 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 3 | CQHK1103 | A线真空1段1工位 | XC012 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 4 | CQHK1104 | A线真空1段2工位 | XC004 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 5 | CQHK1105 | A线真空2段1工位 | XC068 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 6 | CQHK1106 | A线真空2段2工位 | XC006 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
| 7 | CQHK1107 |  |  | 2020/01/28 20:31:00 | 工位空闲时，小车号为空 |
| 8 | CQHK1108 | B线预热段 | XC034 | 2020/01/28 20:31:00 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 补充说明： 1、小车每移位一次记录一组数据，即每个工位的当前车号； | | | | | |