# 水泥散装上料系统自动化控制施工方案

# 一、目的

1. 现有水泥五个散装仓上料需要人工控制，通过目测仓内水泥高度调整分料阀来控制各个水泥仓的进料量。现有控制方法粗放、精度低，出料效率低，且受操作员工影响大，易出现仓内物料溢出等环保事件问题。库顶岗位工值守也造成人力资源占用问题。
2. 1#至5#水泥散装仓现场斜槽风机、雷达料位计、料位开关、5#水泥散装仓现场收尘风机和收尘器控制箱，铺设电缆、打点调试、自控程序优化开发、实现中控集中自动控制。

# 二、方案及内容

本次方案所增加传感器功能、控制程序内容、上位画面增加优化内容、现场硬件施工内容，具体如下：

1. 雷达料位计测量料位高度，信号为模拟量。料位开关为行程开关，信号为数字量。增加雷达料位计五台，每个水泥仓安装一台。料位开关五台，每个水泥仓安装一台（雷达料位计、料位开关甲方提供）。
2. DCS控制器采集料位高度信号和料位开关信号来控制水泥仓进料。控制原则为料位高则少进料，料位低则多进料，料位触发到料位开关则停止进料，保持1#至4#仓料位基本持平。

规定1#至4#水泥仓料位分别为H1、H2、H3、H4，三个分料阀分别为V1、V2、V3。三个阀均处于自动模式。

当H3/H4料位增大时,自动调低V3开度，物料少向3#仓流入。反之调高V3开度。当H2/（H3+H4）增大时，自动调低V2开度，物料少向2#仓流入。反之调高V2开度。当H1/（H2+H3+H4）增大时，自动调低V1开度，物料少向1#仓流入。反之调高V1开度。

当H3达到高料位时自动调整V3开度为0，经过V3的物料全部流向4#仓。当H3、H4均达到高料位时，自动调整V2开度为100%，经过V2的物料全部流向2#仓。当H2达到高料位，H3、H4至少有一个未达到高料位时，自动调整V2开度为0，经过V2的物料全部流向3#、4#仓。V1控制如上类推。

如果有分料阀处于手动模式，则与之关联控制不再使能。

当四个仓全部为高料位时，停3#、4#、6#粉流掣，停5#罗茨风机，关5#出料阀，四个仓只要有一个出现超高料位报警或料位到位开关报警时也执行以上动作。

规定两个包装仓称重分别为M11、M12，分料阀为V11。阀处于自动模式，当M11/M12增大时,自动调低V11开度，物料少向1#包装仓流入。反之调高V11开度。

当5#水泥仓有料位报警或两个包装仓有超重报警时，停1#、2#罗茨风机，关1#、2#出料阀。

1. 上位画面增加内容：画面增加四个分料阀图形显示（三个对应1#至4#水泥仓，一个对应包装仓），增加开度显示设定框，单击分料阀弹出手自动切换按钮面板，每个分料阀均能单独手动或自动控制。

1#至5#水泥仓增加料位高度显示，增加料位到位开关，每个仓增加低料位报警、高料位报警、超高料位报警，报警料位值均可手动设定。

（4）敷设1#至5#水泥散装仓现场斜槽风机、雷达料位计、料位开关、5#水泥散装仓现场收尘风机和收尘器等动力电缆及控制电缆、打点调试。

# 施工清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 施工项目 | 施工内容描述 | 我公司现用系统 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 散装上料自动化控制系统软件部分 | 下位程序更改设计1项，包括三台分料阀关联料位高度自动与手动控制程序，三台粉流掣、三台罗茨风机、三台出料阀关联料位高度停机程序，五个水泥仓料位高度报警程序，包装仓分料阀自动与手动控制程序，包装仓与水泥仓连锁程序； | ABB | 项 | 1 | 包工不包料 |
| 上位操作界面更改设计1项，包括四个分料阀图形显示，增加开度设定框，分料阀手自动切换按钮面板。1#至5#水泥仓增加料位高度显示，增加料位到位开关显示，每个仓增加低料位报警、高料位报警、超高料位报警，报警料位值均可手动设定。 | ABB | 项 | 1 | 包工不包料 |
| 2 | 散装上料自动化控制系统硬件部分 | 敷设7台斜槽风机、1台收尘风机、1台收尘器电缆：动力电缆4\*6mm2  1100米，4\*16mm2电缆270米，控制电缆7\*1.5mm2 1700米，4\*1.5mm2 520米。  敷设雷达库位计料位开关电缆：3\*1.5mm2 800米 2\*1.5mm2 1500米 |  | 项 | 1 | 包工不包料 |
| 铺设镀锌20管 185米，安装桥架200㎜\*200㎜ 60米，安装按钮盒7个，更换收尘器控制箱1台，安装雷达库位计5台，料位开关5台。 |  | 项 | 1 | 包工不包料 |