**宝钢德盛**

**转炉二级（模型系统）和外部系统**

**接口需求**

**2020年7月23**

# 概述

为保证转炉二级系统运行正常，转炉二级除了和转炉一级PLC系统有接口数据交互，还需要和其他管理系统有数据交互需求，获取相关信息，主要涉及MES系统、化验室系统、铁水脱硫系统、废钢管理系统、钢包管理系统、天车系统。

说明：如果此文档对外部系统定义不准确，以厂内实际的系统定义为主，转炉二级能获得到相关接口数据即可。

# 通讯方式

接口方式：转炉二级和其他管理系统之间通过TCP/IP协议相互进行数据访问，通过数据库接口表方式实现。

## 设计

通讯双方在各自服务器数据库上建立相应的接口数据表，产生的接口数据存储在各自的数据库中，建立提供给对方访问的接口访问权限，双方以互相读取的方式进行，这样可以避免网络异常出现数据传输错误。

接口表具体设计时采用格式统一的表头，含有通讯标志字段，通讯双方通过编写通讯程序实现数据交互，读取对方接口数据后，将通讯标志字段置位。

接口数据产生方定期删除旧的接口数据，以保证数据库性能和接口性能。

转炉二级和其他系统数据表通讯中，为了规范统一，增加表头设计，主要是在表头字段里定义通讯发送方、接收方、SID，时间、通讯标志等。

具体格式如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | (PK) Unique id |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | Record create date |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | Record sender |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | Record receiver |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-new 2-success 3-error |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-Insert ‘U’-Update ‘D’-Delete |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | Record processed date |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | If Msg\_status=3, error text is wirted |

SID: 数值型10位长度， 序列，SID数值来源于数据库sequence。

Msg\_date: 记录插入时的数据库时间，格式为yyyy-mm-dd Hi24:mi:ss。

Sender: 发送方

Receiver：接收方

Msg\_status: 通讯标志（1为新记录，2为成功，3为错误）

Msg\_Flag: 记录类型（‘I’-插入记录 ‘U’-更新记录 ‘D’-删除记录）

Processed\_date: 被处理的时间

Err\_text: 当接收方处理发生问题时，在更改通讯标志为3的同时，写入报错消息提示。

## 示例

具体描述一个转炉二级系统和MES通讯示例：

**MES发送给转炉二级数据：**

数据发送方MES在本地数据库表产生发给转炉二级的数据，通讯标志字段Msg\_Status值为1.

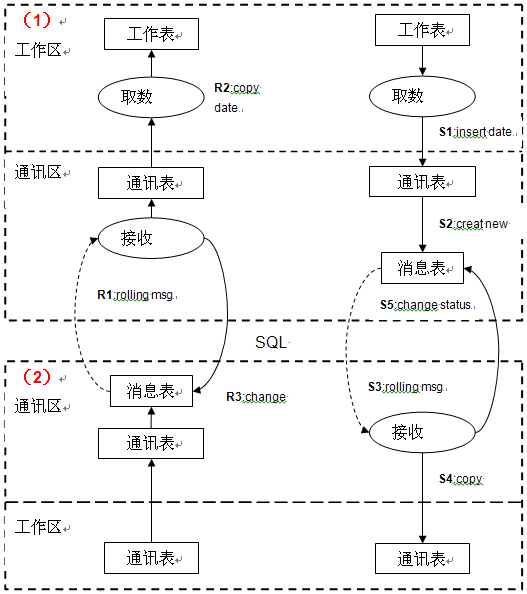
数据接收方转炉二级接口程序读取MES数据库中通讯标志字段Msg\_Status值为1的数据，数据读取成功后，将Msg\_Status字段修改为2.同时将Processed\_date字段更新；如果有异常将Msg\_Status字段修改为3，同时Err\_text写入错误描述。

**转炉二级发给MES数据：**

数据发送方转炉二级在本地数据库表产生发给MES的数据，通讯标志字段Msg\_Status值为1.

数据接收方MES接口程序读取转炉二级数据库中通讯标志字段Msg\_Status值为1的数据，数据读取成功后，将Msg\_Status字段修改为2. 同时将Processed\_date字段更新；如果有异常将Msg\_Status字段修改为3，同时Err\_text写入错误描述。

通讯方式示意图如图2.



**图1数据通讯方式示意图**

注意事项：转炉二级数据库为MSSqlServer ，其他管理系统数据库可能采用如Oracle、MSSqlServer、MySQL、DB2等，各个系统接口表内容设计时避免使用相关数据库关键词，通讯编程时注意数据库数据类型转换和接口驱动。

# 转炉从MES获取数据

转炉二级需要从MES系统获取钢种信息、物料信息、生产计划、铸机成分等信息。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **MES-〉转炉** | MES\_BOF\_1001 | 钢种信息 |
| MES\_BOF\_1002 | 物料信息 |
| MES\_BOF\_1003 | 生产计划 |
| MES\_BOF\_1004 | 铸机目标成分 |

## 钢种信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | ACD\_CODE | varchar(1) |  | 钢种信息增加修改删除状态  (‘A’,‘C’，‘D’) |
| 10 | GRADE\_ID | varchar(50) | Yes | 钢种 |
| 11 | ST\_NO | varchar(50) | No | 出钢标记 |
| 12 | ST\_VERSION | varchar(32) | Yes | 版本号 |
| 13 | STEEL\_GROUP | varchar(50) | Yes | 钢种组 |
| 14 | PRACTICE\_CODE | varchar(32) | Yes | 区别号 |
| 15 | UPDATE\_TIME | datetime | Yes | 更新时间 |
| 16 | HALF\_TEMP\_L | numeric(4) | Yes | 半钢温度下限℃ |
| 17 | HALF\_TEMP\_A | numeric(4) | Yes | 半钢温度目标℃ |
| 18 | HALF\_TEMP\_H | numeric(4) | Yes | 半钢温度上限℃ |
| 19 | HALF\_C\_L | numeric(9,6) | Yes | 半钢C下限% |
| 20 | HALF\_C\_A | numeric(9,6) | Yes | 半钢C目标% |
| 21 | HALF\_C\_H | numeric(9,6) | Yes | 半钢C上限% |
| 22 | HALF\_P\_L | numeric(9,6) | Yes | 半钢P下限% |
| 23 | HALF\_P\_A | numeric(9,6) | Yes | 半钢P目标% |
| 24 | HALF\_P\_H | numeric(9,6) | Yes | 半钢P上限% |
| 25 | HALF\_S\_L | numeric(9,6) | Yes | 半钢S下限% |
| 26 | HALF\_S\_A | numeric(9,6) | Yes | 半钢S目标% |
| 27 | HALF\_S\_H | numeric(9,6) | Yes | 半钢S上限% |
| 28 | TC\_TEMP\_L | numeric(4) | Yes | 吹止温度下限 |
| 29 | TC\_TEMP\_A | numeric(4) | Yes | 吹止温度目标 |
| 30 | TC\_TEMP\_H | numeric(4) | Yes | 吹止温度上限 |
| 31 | TC\_C\_L | numeric(9,6) | Yes | 吹止C下限% |
| 32 | TC\_C\_A | numeric(9,6) | Yes | 吹止C目标% |
| 33 | TC\_C\_H | numeric(9,6) | Yes | 吹止C上限% |
| 34 | TC\_P\_L | numeric(9,6) | Yes | 吹止P下限% |
| 35 | TC\_P\_A | numeric(9,6) | Yes | 吹止P目标% |
| 36 | TC\_P\_H | numeric(9,6) | Yes | 吹止P上限% |
| 37 | TC\_S\_L | numeric(9,6) | Yes | 吹止S下限% |
| 38 | TC\_S\_A | numeric(9,6) | Yes | 吹止S目标% |
| 39 | TC\_S\_H | numeric(9,6) | Yes | 吹止S上限% |
| 40 | TC\_OXY\_L | numeric(6) | Yes | 吹止氧下限ppm |
| 41 | TC\_OXY\_A | numeric(6) | Yes | 吹止氧目标ppm |
| 42 | TC\_OXY\_H | numeric(6) | Yes | 吹止氧上限ppm |
| 43 | TAP\_TIME\_L | numeric(4) | Yes | 出钢时间下限(s) |
| 44 | TAP\_TIME\_A | numeric(4) | Yes | 出钢时间目标(s) |
| 45 | TAP\_TIME\_H | numeric(4) | Yes | 出钢时间上限(s) |
| 46 | ELM\_C\_MIN | numeric(9,6) | Yes | C最小值%-出钢 |
| 47 | ELM\_C\_AIM | numeric(9,6) | Yes | C目标值%-出钢 |
| 48 | ELM\_C\_MAX | numeric(9,6) | Yes | C最大值%-出钢 |
| 49 | ELM\_SI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 50 | ELM\_SI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 51 | ELM\_SI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 52 | ELM\_MN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 53 | ELM\_MN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 54 | ELM\_MN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 55 | ELM\_P\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 56 | ELM\_P\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 57 | ELM\_P\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 58 | ELM\_S\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 59 | ELM\_S\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 60 | ELM\_S\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 61 | ELM\_CU\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 62 | ELM\_CU\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 63 | ELM\_CU\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 64 | ELM\_NI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 65 | ELM\_NI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 66 | ELM\_NI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 67 | ELM\_CR\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 68 | ELM\_CR\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 69 | ELM\_CR\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 70 | ELM\_AS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 71 | ELM\_AS\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 72 | ELM\_AS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 73 | ELM\_SN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 74 | ELM\_SN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 75 | ELM\_SN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 76 | ELM\_NB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 77 | ELM\_NB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 78 | ELM\_NB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 79 | ELM\_V\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 80 | ELM\_V\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 81 | ELM\_V\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 82 | ELM\_SB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 83 | ELM\_SB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 84 | ELM\_SB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 85 | ELM\_ALT\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 86 | ELM\_ALT\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 87 | ELM\_ALT\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 88 | ELM\_TI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 89 | ELM\_TI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 90 | ELM\_TI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 91 | ELM\_MO\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 92 | ELM\_MO\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 93 | ELM\_MO\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 94 | ELM\_B\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 95 | ELM\_B\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 96 | ELM\_B\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 97 | ELM\_W\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 98 | ELM\_W\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 99 | ELM\_W\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 100 | ELM\_ZR\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 101 | ELM\_ZR\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 102 | ELM\_ZR\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 103 | ELM\_ALS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 104 | ELM\_ALS\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 105 | ELM\_ALS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 106 | ELM\_CA\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 107 | ELM\_CA\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 108 | ELM\_CA\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 109 | ELM\_PB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 110 | ELM\_PB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 111 | ELM\_PB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 112 | ELM\_ZN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 113 | ELM\_ZN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 114 | ELM\_ZN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 115 | ELM\_BI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 116 | ELM\_BI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 117 | ELM\_BI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 118 | ELM\_LA\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 119 | ELM\_LA\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 120 | ELM\_LA\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 121 | ELM\_CE\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 122 | ELM\_CE\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 123 | ELM\_CE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 124 | N\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 125 | ELM\_N\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 126 | ELM\_N\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 127 | ELM\_N\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 128 | O\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 129 | ELM\_O\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 130 | ELM\_O\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 131 | ELM\_O\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 132 | H\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 133 | ELM\_H\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 134 | ELM\_H\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 135 | ELM\_H\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 136 | VNBTI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 137 | VNBTI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 138 | NICRCU\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 139 | NICRCU\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 140 | MNSI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 141 | MNSI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 142 | CSOL\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 143 | CSOL\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 144 | MNS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 145 | MNS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 146 | CAS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 147 | CAS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 148 | OTHER\_ELM\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 149 | OTHER\_ELM\_MIN\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 150 | OTHER\_ELM\_AIM\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 151 | OTHER\_ELM\_MAX\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 152 | OTHER\_ELM\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 153 | OTHER\_ELM\_MIN\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 154 | OTHER\_ELM\_AIM\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 155 | OTHER\_ELM\_MAX\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 156 | CEQ\_WES\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 157 | CEQ\_WES\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 158 | CEQ\_1\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 159 | CEQ\_1\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 160 | CEQ\_2\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 161 | CEQ\_2\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 162 | CEQ\_3\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 163 | CEQ\_3\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 164 | CEQ\_4\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 165 | CEQ\_4\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 166 | CEQ\_5\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 167 | CEQ\_5\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 168 | CEQ\_6\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 169 | CEQ\_6\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 170 | ELM\_NIEQ\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 171 | ELM\_NIEQ\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 172 | ELM\_CREQ\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 173 | ELM\_CREQ\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 174 | X\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 175 | X\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 176 | X\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 177 | J\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 178 | J\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 179 | J\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 180 | I\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 181 | I\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 182 | I\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |

## 物料信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | ACD\_CODE | varchar(1) | Yes | 物料增加修改删除状态  (‘A’,‘C’，‘D’) |
| 10 | UPDATE\_TIME | datetime | Yes | 更新时间 |
| 11 | MAT\_VERSION | varchar(32) | Yes | 物料版本 |
| 12 | MAT\_DIFF | varchar(32) | Yes | 物料区分 |
| 13 | MAT\_ID | varchar(32) | Yes | 物料ID |
| 14 | MAT\_DESC | Varchar(125) | Yes | 物料描述 |

## 生产计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 10 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 11 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 12 | DEV\_CODE | varchar(32) | Yes | 炼钢工位代码 |
| 13 | Station\_ID | varchar(20) | Yes | 设备站号 |
| 14 | EVENT\_TIME | datetime | Yes | 计划开吹时刻 |
| 15 | LADLE\_TYPE | varchar(32) | Yes | 钢包类型 |
| 16 | GRADE\_ID | varchar(50) | Yes | 钢种 |
| 17 | ST\_NO | varchar(50) | Yes | 出钢标记 |
| 18 | AMO\_AIM\_EOT | numeric(8,4) | Yes | 出钢目标重量(t) |
| 19 | TEM\_AIM\_EOT | numeric(4) | Yes | 出钢目标温度 |
| 20 | SEQ\_POS | numeric(4) | Yes | 炉次在浇次中的位置 |
| 21 | SEQ\_MAX | numeric(4) | Yes | 浇次中最大炉数 |
| 22 | ACD\_CODE | varchar(1) | Yes | 计划增加修改删除状态  (‘A’,‘C’，‘D’) |
| 23 | PROCESS\_PATH | varchar(32) | Yes | 工艺路径 |

## 铸机目标成分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | ACD\_CODE | varchar(1) |  | 成分增加修改删除状态(‘A’,‘C’，‘D’) |
| 10 | GRADE\_ID | varchar(50) | Yes | 钢种 |
| 11 | ST\_NO | varchar(50) | No | 出钢标记 |
| 12 | ST\_VERSION | varchar(32) | Yes | 版本号 |
| 13 | STEEL\_GROUP | varchar(50) | Yes | 钢种组 |
| 14 | PRACTICE\_CODE | varchar(32) | Yes | 区别号 |
| 15 | ELM\_C\_MIN | numeric(9,6) | Yes | C最小值% |
| 16 | ELM\_C\_AIM | numeric(9,6) | Yes | C目标值% |
| 17 | ELM\_C\_MAX | numeric(9,6) | Yes | C最大值% |
| 18 | ELM\_SI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 19 | ELM\_SI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 20 | ELM\_SI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 21 | ELM\_MN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 22 | ELM\_MN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 23 | ELM\_MN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 24 | ELM\_P\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 25 | ELM\_P\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 26 | ELM\_P\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 27 | ELM\_S\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 28 | ELM\_S\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 29 | ELM\_S\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 30 | ELM\_CU\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 31 | ELM\_CU\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 32 | ELM\_CU\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 33 | ELM\_NI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 34 | ELM\_NI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 35 | ELM\_NI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 36 | ELM\_CR\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 37 | ELM\_CR\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 38 | ELM\_CR\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 39 | ELM\_AS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 40 | ELM\_AS\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 41 | ELM\_AS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 42 | ELM\_SN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 43 | ELM\_SN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 44 | ELM\_SN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 45 | ELM\_NB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 46 | ELM\_NB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 47 | ELM\_NB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 48 | ELM\_V\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 49 | ELM\_V\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 50 | ELM\_V\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 51 | ELM\_SB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 52 | ELM\_SB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 53 | ELM\_SB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 54 | ELM\_ALT\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 55 | ELM\_ALT\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 56 | ELM\_ALT\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 57 | ELM\_TI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 58 | ELM\_TI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 59 | ELM\_TI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 60 | ELM\_MO\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 61 | ELM\_MO\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 62 | ELM\_MO\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 63 | ELM\_B\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 64 | ELM\_B\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 65 | ELM\_B\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 66 | ELM\_W\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 67 | ELM\_W\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 68 | ELM\_W\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 69 | ELM\_ZR\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 70 | ELM\_ZR\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 71 | ELM\_ZR\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 72 | ELM\_ALS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 73 | ELM\_ALS\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 74 | ELM\_ALS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 75 | ELM\_CA\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 76 | ELM\_CA\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 77 | ELM\_CA\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 78 | ELM\_PB\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 79 | ELM\_PB\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 80 | ELM\_PB\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 81 | ELM\_ZN\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 82 | ELM\_ZN\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 83 | ELM\_ZN\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 84 | ELM\_BI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 85 | ELM\_BI\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 86 | ELM\_BI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 87 | ELM\_LA\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 88 | ELM\_LA\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 89 | ELM\_LA\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 90 | ELM\_CE\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 91 | ELM\_CE\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 92 | ELM\_CE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 93 | N\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 94 | ELM\_N\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 95 | ELM\_N\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 96 | ELM\_N\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 97 | O\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 98 | ELM\_O\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 99 | ELM\_O\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 100 | ELM\_O\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 101 | H\_ANLS\_CLASS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 102 | ELM\_H\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 103 | ELM\_H\_AIM | numeric(9,6) | Yes |  |
| 104 | ELM\_H\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 105 | VNBTI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 106 | VNBTI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 107 | NICRCU\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 108 | NICRCU\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 109 | MNSI\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 110 | MNSI\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 111 | CSOL\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 112 | CSOL\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 113 | MNS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 114 | MNS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 115 | CAS\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 116 | CAS\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 117 | OTHER\_ELM\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 118 | OTHER\_ELM\_MIN\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 119 | OTHER\_ELM\_AIM\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 120 | OTHER\_ELM\_MAX\_1 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 121 | OTHER\_ELM\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 122 | OTHER\_ELM\_MIN\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 123 | OTHER\_ELM\_AIM\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 124 | OTHER\_ELM\_MAX\_2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 125 | CEQ\_WES\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 126 | CEQ\_WES\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 127 | CEQ\_1\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 128 | CEQ\_1\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 129 | CEQ\_2\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 130 | CEQ\_2\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 131 | CEQ\_3\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 132 | CEQ\_3\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 133 | CEQ\_4\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 134 | CEQ\_4\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 135 | CEQ\_5\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 136 | CEQ\_5\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 137 | CEQ\_6\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 138 | CEQ\_6\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 139 | ELM\_NIEQ\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 140 | ELM\_NIEQ\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 141 | ELM\_CREQ\_MIN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 142 | ELM\_CREQ\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 143 | X\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 144 | X\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 145 | X\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 146 | J\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 147 | J\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 148 | J\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 149 | I\_RATE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 150 | I\_RATE\_MAX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 151 | I\_RATE\_MIX | numeric(9,6) | Yes |  |

# 转炉从化验室系统获取数据

转炉二级需要从化验室系统获取钢样分析信息、渣样分析信息。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **化验室-〉转炉** | LAB\_BOF\_1001 | 钢样分析结果 |
| LAB\_BOF\_1002 | 渣样分析结果 |

## 钢样分析结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | LADLE\_ID | varchar(10) | Yes | 包号 |
| 10 | HEAT\_ID | varchar(15) | Yes | 炉次号 |
| 11 | FACILITY\_ID | varchar(10) | Yes | 设备号 |
| 12 | SAMPLE\_ID | varchar(32) | No | 试样编码 |
| 13 | DETECT\_START\_TIME | datetime | Yes | 分析开始时刻 |
| 14 | DETECT\_END\_TIME | datetime | No | 分析结束时刻 |
| 15 | SAMPLE\_TIME | datetime | Yes | 取样时刻 |
| 16 | SAMPLE\_STATUS | varchar(10) | No | 取样质量 |
| 17 | C | numeric(9,6) | Yes | C% |
| 18 | SI | numeric(9,6) | Yes | Si% |
| 19 | MN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 20 | P | numeric(9,6) | Yes |  |
| 21 | S | numeric(9,6) | Yes |  |
| 22 | ALT | numeric(9,6) | Yes |  |
| 23 | ALS | numeric(9,6) | Yes |  |
| 24 | NI | numeric(9,6) | Yes |  |
| 25 | CR | numeric(9,6) | Yes |  |
| 26 | CU | numeric(9,6) | Yes |  |
| 27 | MO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 28 | V | numeric(9,6) | Yes |  |
| 29 | TI | numeric(9,6) | Yes |  |
| 30 | NB | numeric(9,6) | Yes |  |
| 31 | W | numeric(9,6) | Yes |  |
| 32 | PB | numeric(9,6) | Yes |  |
| 33 | SN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 34 | A\_S | numeric(9,6) | Yes |  |
| 35 | TE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 36 | BI | numeric(9,6) | Yes |  |
| 37 | B | numeric(9,6) | Yes |  |
| 38 | B\_S | numeric(9,6) | Yes |  |
| 39 | CA | numeric(9,6) | Yes |  |
| 40 | MG | numeric(9,6) | Yes |  |
| 41 | O\_T | numeric(9,6) | Yes |  |
| 42 | O | numeric(9,6) | Yes |  |
| 43 | H | numeric(9,6) | Yes |  |
| 44 | N | numeric(9,6) | Yes |  |
| 45 | CEQ | numeric(9,6) | Yes |  |
| 46 | SE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 47 | TA | numeric(9,6) | Yes |  |
| 48 | CE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 49 | SB | numeric(9,6) | Yes |  |
| 50 | RE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 51 | CO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 52 | BA | numeric(9,6) | Yes |  |
| 53 | ZR | numeric(9,6) | Yes |  |
| 54 | ZN | numeric(9,6) | Yes |  |
| 55 | BE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 56 | CD | numeric(9,6) | Yes |  |
| 57 | FE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 58 | GA | numeric(9,6) | Yes |  |
| 59 | GE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 60 | LI | numeric(9,6) | Yes |  |
| 61 | NA | numeric(9,6) | Yes |  |
| 62 | AL | numeric(9,6) | Yes |  |
| 63 | SR | numeric(9,6) | Yes |  |
| 64 | PCM | numeric(9,6) | Yes |  |

## 渣样分析结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | LADLE\_ID | varchar(10) | Yes | 包号 |
| 10 | HEAT\_ID | varchar(15) | Yes | 炉次号 |
| 11 | FACILITY\_ID | varchar(10) | Yes | 设备号 |
| 12 | SAMPLE\_ID | varchar(32) | No | 试样编码 |
| 13 | DETECT\_START\_TIME | datetime | Yes | 分析开始时刻 |
| 14 | DETECT\_END\_TIME | datetime | No | 分析结束时刻 |
| 15 | SAMPLE\_TIME | datetime | Yes | 取样时刻 |
| 16 | SAMPLE\_STATUS | varchar(10) | No | 取样质量 |
| 17 | SIO2 | numeric(9,6) | Yes | SiO2% |
| 18 | CAO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 19 | MNO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 20 | MGO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 21 | P2O5 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 22 | AL2O3 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 23 | FEO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 24 | FEOX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 25 | FE2O3 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 26 | TFE | numeric(9,6) | Yes |  |
| 27 | VALUE\_CAF2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 28 | VALUE\_K2O | numeric(9,6) | Yes |  |
| 29 | VALUE\_NA2O | numeric(9,6) | Yes |  |
| 30 | V2O5 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 31 | TIO2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 32 | F | numeric(9,6) | Yes |  |
| 33 | VALUE\_OX | numeric(9,6) | Yes |  |
| 34 | O2 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 35 | CR2O3 | numeric(9,6) | Yes |  |
| 36 | MOO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 37 | NIO | numeric(9,6) | Yes |  |
| 38 | R | numeric(9,6) | Yes |  |

# 转炉从铁水脱硫系统获取数据

转炉二级需要从铁水脱硫系统获取铁水脱硫生产运转状态信息、生产实绩、物料加入信息、测温信息，化验信息（化验室成分单设备传输的情况下，转炉需要从脱硫系统获得脱硫铁水化验成分）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **脱硫-〉转炉** | KR\_BOF\_1001 | 脱硫运转状态 |
| KR\_BOF\_1002 | 生产实绩 |
| KR\_BOF\_1003 | 物料加入 |
| KR\_BOF\_1004 | 测温数据 |
| KR\_BOF\_1005 | 脱硫化验成分 |

## 脱硫运转状态

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 脱硫设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | IRON\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 高炉铁次号 |
| 14 | ST\_NO | varchar(50) | Yes | 出钢标记 |
| 15 | GRADE\_ID | varchar(50) | Yes | 钢种 |
| 16 | PRETREATMENT\_ID | varchar(32) | No | 脱硫处理号 |
| 17 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 18 | EVENT\_TIME | datetime | No | 事件发生时刻 |
| 19 | EVENT\_CODES | varchar(32) | No | 事件码（1：铁包进站，2：处理开始，3：处理结束，4：铁包离站） |

## 生产实绩

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 脱硫设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | IRON\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 高炉铁次号 |
| 14 | ST\_NO | varchar(50) | Yes | 出钢标记 |
| 15 | GRADE\_ID | varchar(50) | Yes | 钢种 |
| 16 | PRETREATMENT\_ID | varchar(32) | No | 脱硫处理号 |
| 17 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 18 | IRON\_LADLE\_AGE | varchar(20) | No | 铁包包龄 |
| 19 | WORK\_DATE | datetime | No | 生产日期 |
| 20 | CREW\_ID | varchar(32) | Yes | 班次 |
| 21 | SHIFT\_ID | varchar(32) | Yes | 班组 |
| 22 | OPERATOR\_ID | varchar(32) | Yes | 主控工 |
| 23 | HEAD\_LIFE | numeric(8) | Yes | 搅拌头寿命 |
| 24 | TREAT\_CYCLE | numeric(5) | Yes | 处理次数 |
| 25 | IRON\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 进站铁水重量(t) |
| 26 | IRON\_LIQUID\_HIGH | numeric(8) | Yes | 进站铁水液面高度(mm) |
| 27 | AIM\_SULFUR | numeric(9,6) | Yes | 目标含硫量% |
| 28 | CS\_S\_VALUE | numeric(9,6) | Yes | 进站样S成分% |
| 29 | PROCESS\_SULFUR | numeric(9,6) | Yes | 过程样S成分% |
| 30 | END\_SULFUR | numeric(9,6) | Yes | 结束样S成分% |
| 31 | CS\_SI | numeric(9,6) | Yes | 进站SI成分% |
| 32 | PROCESS\_SI | numeric(9,6) | Yes | 过程SI% |
| 33 | END\_SI | numeric(9,6) | Yes | 结束SI成分% |
| 34 | CS\_C | numeric(9,6) | Yes | 进站C成分% |
| 35 | PROCESS\_C | numeric(9,6) | Yes | 过程C% |
| 36 | END\_C | numeric(9,6) | Yes | 结束C成分% |
| 37 | CS\_MN | numeric(9,6) | Yes | 进站MN成分% |
| 38 | PROCESS\_MN | numeric(9,6) | Yes | 过程MN% |
| 39 | END\_MN | numeric(9,6) | Yes | 结束MN成分% |
| 40 | CS\_P | numeric(9,6) | Yes | 进站P成分% |
| 41 | PROCESS\_P | numeric(9,6) | Yes | 过程P% |
| 42 | END\_P | numeric(9,6) | Yes | 结束P成分% |
| 43 | CS\_TI | numeric(9,6) | Yes | 进站TI% |
| 44 | PROCESS\_TI | numeric(9,6) | Yes | 过程TI% |
| 45 | END\_TI | numeric(9,6) | Yes | 结束TI成分% |
| 46 | ARRIVE\_TIME | datetime | Yes | 铁包到达时刻 |
| 47 | BFR\_IRON\_MEAS\_SAMP\_TIME | datetime | Yes | 铁包进处理位时刻 |
| 48 | REMOTE\_TIME | datetime | Yes | 铁包出站时刻 |
| 49 | ALUM\_POWDER | numeric(9) | Yes | 铝粉加入量(kg) |
| 50 | DESULFURIZER\_POWDER | numeric(9) | Yes | 脱硫剂加入量(kg) |
| 51 | Catalyzer\_weight | numeric(9) | Yes | 催化剂加入量(kg) |
| 52 | PRESAMPLE\_TIME | datetime | Yes | 进站样取样时刻 |
| 53 | CS\_REPORT\_TIME | datetime | Yes | 进站样成分报出时刻 |
| 54 | S\_PREV\_TIME | datetime | Yes | 进站测温时刻 |
| 55 | INIT\_TEMP | numeric(4) | Yes | 进站铁水温度 |
| 56 | OUT\_PREV\_TIME | datetime | Yes | 出站测温时刻 |
| 57 | END\_TEMP | numeric(4) | Yes | 出站铁水温度 |
| 58 | PRE\_SLAG\_START\_TIME | datetime | Yes | 前扒渣开始时刻 |
| 59 | PRE\_SLAG\_END\_TIME | datetime | Yes | 前扒渣结束时刻 |
| 60 | PRE\_SLAG\_GRADE | varchar(32) | Yes | 前扒渣程度 |
| 61 | AF\_SLAG\_START\_TIME | datetime | Yes | 后扒渣开始时刻 |
| 62 | AF\_SLAG\_END\_TIME | datetime | Yes | 后扒渣结束时刻 |
| 63 | AF\_SLAG\_GRADE | varchar(32) | Yes | 后扒渣程度 |
| 64 | AFT\_PROC\_WEIGH\_TIME | datetime | Yes | 出站称量时刻 |
| 65 | FIN\_IRON\_WT | numeric(8,4) | Yes | 出站铁水重量(t) |
| 66 | OPERATE\_CYCLE | numeric(8) | Yes | 处理周期(s) |
| 67 | TOT\_WHISK\_TIME | numeric(8) | Yes | 累计搅拌时间(s) |
| 68 | AFBLOWING\_START\_TIME | datetime | Yes | 后扒渣开始时刻 |
| 69 | AFBLOWING\_END\_TIME | datetime | Yes | 后扒渣结束时刻 |
| 70 | DEPART\_TIME | datetime | Yes | 吊包时刻 |

## 物料加入

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 脱硫设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | PRETREATMENT\_ID | varchar(32) | No | 脱硫处理号 |
| 14 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 15 | ADDITION\_DATE | datetime | Yes | 加料时刻 |
| 16 | HOPPER\_ID | varchar(32) | Yes | 料斗号 |
| 17 | MAT\_ID | varchar(32) | Yes | 物料ID |
| 18 | MAT\_DESC | varchar(50) | Yes | 物料描述 |
| 19 | MAT\_WEIGHT | numeric(9) | Yes | 物料重量(kg) |
| 20 | WIRE\_LEN | numeric(9) | Yes | 喂丝长度(mm) |

## 测温数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 脱硫设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | PRETREATMENT\_ID | varchar(32) | No | 脱硫处理号 |
| 14 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 15 | MEAS\_TEMP\_TIME | datetime | Yes | 测温时刻 |
| 16 | MEAS\_HM\_TEMP | numeric(4) | Yes | 铁水温度 |
| 17 | MEAS\_TEMP\_TYPE | varchar(32) | Yes | 测温类型 |

## 脱硫化验成分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 脱硫设备号 |
| 10 | PRETREATMENT\_ID | varchar(32) | No | 脱硫处理号 |
| 11 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 12 | SAMPLE\_ID | varchar(32) | No | 试样编码 |
| 13 | ANALYSIS\_TIME | datetime | No | 分析时刻 |
| 14 | VALUE\_C | numeric(9,6) | Yes | C% |
| 15 | VALUE\_SI | numeric(9,6) | Yes | Si% |
| 16 | VALUE\_Mn | numeric(9,6) | Yes | Mn% |
| 17 | VALUE\_P | numeric(9,6) | Yes | P% |
| 18 | VALUE\_S | numeric(9,6) | Yes | S% |
| 19 | VALUE\_TI | numeric(9,6) | Yes | Ti% |
| 20 | VALUE\_V | numeric(9,6) | Yes | V% |

# 转炉从废钢管理系统获取数据

转炉二级需要从废钢系统获取废钢运转状态信息、废钢生产实绩信息（废钢斗内分类重量）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **废钢-〉转炉** | SCR\_BOF\_1001 | 废钢运转状态 |
| SCR\_BOF\_1002 | 生产实绩 |
| 。。。 | 。。。 |

## 废钢运转状态

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 废钢间设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | SCRAP\_BUCKET\_ID | varchar(32) | No | 废钢斗号 |
| 14 | EVENT\_TIME | datetime | No | 事件发生时刻 |
| 15 | EVENT\_CODES | varchar(32) | No | 事件码（1：装入开始，2：装入完成，3：吊走） |

## 生产实绩

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 废钢间设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | SCRAP\_BUCKET\_ID | varchar(32) | No | 废钢斗号 |
| 14 | SCRAP\_ID1 | varchar(32) | Yes | 废钢ID1 |
| 15 | SCRAP\_WEIGHT1 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量1(t) |
| 16 | SCRAP\_ID2 | varchar(32) | Yes | 废钢ID2 |
| 17 | SCRAP\_WEIGHT2 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量2(t) |
| 18 | SCRAP\_ID3 | varchar(32) | Yes | 废钢ID3 |
| 19 | SCRAP\_WEIGHT3 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量3(t) |
| 20 | SCRAP\_ID4 | varchar(32) | Yes | 废钢ID4 |
| 21 | SCRAP\_WEIGHT4 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量4(t) |
| 22 | SCRAP\_ID5 | varchar(32) | Yes | 废钢ID5 |
| 23 | SCRAP\_WEIGHT5 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量5 |
| 24 | SCRAP\_ID6 | varchar(32) | Yes | 废钢ID6 |
| 25 | SCRAP\_WEIGHT6 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量6 |
| 26 | SCRAP\_ID7 | varchar(32) | Yes | 废钢ID7 |
| 27 | SCRAP\_WEIGHT7 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量7 |
| 28 | SCRAP\_ID8 | varchar(32) | Yes | 废钢ID8 |
| 29 | SCRAP\_WEIGHT8 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量8 |
| 30 | SCRAP\_ID9 | varchar(32) | Yes | 废钢ID9 |
| 31 | SCRAP\_WEIGHT9 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量9 |
| 32 | SCRAP\_ID10 | varchar(32) | Yes | 废钢ID10 |
| 33 | SCRAP\_WEIGHT10 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量10 |
| 34 | SCRAP\_ID11 | varchar(32) | Yes | 废钢ID11 |
| 35 | SCRAP\_WEIGHT11 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量11 |
| 36 | SCRAP\_ID12 | varchar(32) | Yes | 废钢ID12 |
| 37 | SCRAP\_WEIGHT12 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量12 |
| 38 | SCRAP\_ID13 | varchar(32) | Yes | 废钢ID13 |
| 39 | SCRAP\_WEIGHT13 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量13 |
| 40 | SCRAP\_ID14 | varchar(32) | Yes | 废钢ID14 |
| 41 | SCRAP\_WEIGHT14 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量14 |
| 42 | SCRAP\_ID15 | varchar(32) | Yes | 废钢ID15 |
| 43 | SCRAP\_WEIGHT15 | numeric(8,4) | Yes | 废钢重量15 |

# 转炉从钢包管理系统获取数据

转炉二级需要从钢包管理系统获取当前转炉当前炉次使用的钢包配包信息（包号、包况等信息）、出钢钢水重量信息。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **钢包-〉转炉** | LADLE\_BOF\_1001 | 转炉配包信息 |
| LADLE\_BOF\_1002 | 出钢钢水重量 |

## 转炉配包信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 转炉设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 实际炉次号 |
| 14 | LADLE\_ID | varchar(32) | No | 所配钢包号 |
| 15 | SELECT\_AGE\_DATE | datetime | Yes | 配包记录时间 |
| 16 | LADLE\_STATUS | varchar(50) | Yes | 钢包状态 |
| 17 | LADLE\_AGE | varchar(10) | Yes | 包龄 |
| 18 | LADLE\_TEMP\_COMP | numeric(6,2) | Yes | 温度补偿 |

## 出钢钢水重量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 转炉设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 实际炉次号 |
| 14 | LADLE\_ID | varchar(32) | No | 所配钢包号 |
| 15 | LADLE\_EMPTY\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 空包重量 |
| 16 | LADLE\_FULL\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 实包重量 |
| 17 | LADLE\_STEEL\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 钢水净重 |

# 转炉从天车系统获取数据

转炉二级需要从天车系统获取当前转炉当前炉次入炉铁水重量信息、入炉废钢信息（总重）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 接口名 | 接口描述 |
| **天车-〉转炉** | CRANE\_BOF\_1001 | 入炉铁水重量信息 |
| CRANE\_BOF\_1002 | 入炉废钢重量信息 |
| 。。。 | 。。。 |

## 入炉铁水重量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 转炉设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 实际炉次号 |
| 14 | IRON\_LADLE\_ID | varchar(32) | No | 铁包号 |
| 15 | IRON\_LADLE\_EMPTY\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 空包重量(t) |
| 16 | IRON\_LADLE\_FULL\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 实包重量(t) |
| 17 | CHARGING\_HM\_WEIGHT | numeric(8,4) | No | 入炉铁水净重(t) |

## 入炉废钢重量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Name | Type | Null | Description |
| 1 | SID | Numeric(10) | No | 序列 |
| 2 | Msg\_date | DateTime | No | 消息产生时刻 |
| 3 | Sender | Varchar(20) | No | 发送方 |
| 4 | Receiver | Varchar(20) | No | 接收方 |
| 5 | Msg\_Status | Numeric(1) | No | 1-新纪录 2-读取成功 3-错误 |
| 6 | Msg\_Flag | Varchar(1) | No | ‘I’-插入 ‘U’-更新 ‘D’-删除 |
| 7 | Processed\_date | DateTime | Yes | 处理时刻 |
| 8 | Err\_text | Varchar(255) | Yes | 错误信息 |
| 9 | FACILITY\_ID | varchar(32) | No | 转炉设备号 |
| 10 | PONO | varchar(32) | Yes | 制造命令号 |
| 11 | PLAN\_ID | varchar(32) | Yes | 浇次号 |
| 12 | PLAN\_HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 计划号 |
| 13 | HEAT\_ID | varchar(32) | Yes | 实际炉次号 |
| 14 | SCRAP\_BUCKET\_ID | varchar(32) | No | 废钢斗号 |
| 15 | CHARGING\_SCRAP\_WEIGHT | numeric(8,4) | Yes | 入炉废钢总重量(t) |