

靖远煤电清洁高效气化气综合利用 (搬迁改造) 项目一期工程

数字化交付智能P&ID设计规定

编号： JMHG-DX02-0000-CECO-00036-006

0455-DX02-0000-CECO-00036-006

2.2	正式版二次修订	贺永金	孙冠华	孙冠华	张英龙	2022. 10. 20
2.1	正式版修订	贺永金	孙冠华	孙冠华	张英龙	2022. 05. 10
2	开工会正式版	贺永金	孙冠华	孙冠华		2022. 01. 07
1	合同版	贺永金	孙冠华			2021. 12. 15
0	征求意见稿	贺永金	孙冠华			2021. 09. 26
版次	说 明	编制	校核	审核	批准（业主）	日期



目 录

1 目的	2
2 适用范围	2
3 规定内容	2
3.1 版本要求	2
3.2 P&ID图纸	2
3.3 图纸布局	2
3.4 图例规定	3
3.5 位号规定	4
3.6 属性表达	9
3.7 典型样图	9

1 目的

为了规范智能 P&ID 的使用，保证其交付物满足数字化交付的要求，特制定本规定。

2 适用范围

本规定适用于靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目一期工程工艺流程图智能 P&ID 绘图的装置。

3 规定内容

3.1 版本要求

承包商应采用 Intergraph 公司 SmartPlant P&ID 软件，软件版本为 2014 R1，其他版本如需使用，可经提供测试图纸，经数字化交付平台测试通过后可使用。

3.2 P&ID 图纸

承包商应采用业主要求的图框模板，定制标准图签模板。

承包商绘制标准的图签，经过业主批准后使用。所有提交平台的文件应按照《项目文件编号与格式规定》填写业主文件编号。

3.3 图纸布局

3.3.1 智能 P&ID 图面布置合理，表达正确，文字规范，图例标准，线条清晰，信息完整。工厂对象编号应具有全厂唯一性和一致性，编号规则应符合数字化交付规定的要求。

3.3.2 每张 P&ID 上布置的主要设备不宜超过 3 台。所有与工艺流程相关的必要设备应该显示在同一张图中（例如：同样功能的一组泵应尽可能布置在一张 P&ID 上）。设备应间隔足够的空间以避免和管线及标注交叠，并满足将来修改补充的需要。

3.3.3 管线号的标注需要放置在管线上方或者管线左侧（竖直管线）。当由于空间限制无法按要求放置时，需要增加引线。管线不宜穿过设备或者文字。

3.3.4 字体要求：建议使用默认字体，不要设置宽高比，使用默认比例。避免外部引用或者以块的形式嵌入当前图纸中（如必须引用，则应通过数字化交付平台商测试确认后方可使用）。

3.3.5 除非另有规定，图纸注释统一放在图框右侧。一般注意事项总注释说明

放在首页图中，不需要在每张图纸上再表达。

3.4 图例规定

3.4.1 设备

3.4.1.1 设备概述

设备图例包括容器、换热器、机械设备等多个类别。

P&ID 中设备图例尺寸要能表示出实际设备的相对大小，标准图例符号如机泵等例外。P&ID 中的所有设备，在设备上（或设备旁）要放置位号，同时在 P&ID 的顶部或底部放置设备描述。

3.4.2 承包商设备组件

设备组件可以与设备图例进行组合，示意表达设备的内部结构。

3.4.2.1 设备管口

设备管口应根据管口的实际形式选择。

3.4.3 管道

3.4.3.1 管线绘制

管道图例包括主物料管道、次物料管道、伴热管线、夹套管线等多种线型，根据 P&ID 内容需要进行选取即可。

3.4.3.2 管道跨页连接符（OPC）

（1）同一管道的跨页连接使用管道跨页连接符（OPC）。

（2）OPC 必须成对放置，每一对有一个独立的编号，建议编号格式为：期号+主项号-PID(UID)-四位顺序号，如 11700-PID-0001。

（3）提供 OPC 与 P&ID 图号对应表。

（4）OPC 类型共有四类：

- ◆ 跨页连接符：工艺物料单元内不同图纸间的跨页连接符。
- ◆ 公用工程连接符：公用工程单元内不同图纸间的跨页连接符。
- ◆ 主项界区连接符：工艺物料、公用工程出装置连接符。
- ◆ OPC 应水平放置，图纸左侧的所有 OPC 左侧对齐，图纸右侧的所有 OPC 右侧对齐，左侧距图框右侧距注释边界线距离约 2 小格等。

工艺装置间 OPC 直接从上游工艺装置连接至下游工艺装置，外管专业不在 SP P&ID 中体现该管道。

(1) 地漏符号：敞口地漏符号为非实体管件不可直接放在管线上，只是起到示意作用。

(2) 可拆卸短节：为了检修方便，在一些设备的进口处需要设置可拆卸短节。短节不用单独编号，和所在管线号保持一致。

3.4.4 仪表

3.4.4.1 在线仪表

在线仪表与在线管件的放置方法一致，放置在管线上时，会自动调整方向并断线，包括调节阀，流量计，孔板等等。

3.4.4.2 仪表图例

仪表图幅以圆形显示，分三行显示。如下图：



3.4.4.3 信号线

仪表信号线，用来连接在线仪表（如流量计元件，控制阀阀体）与离线仪表（如 DCS，连锁等）。

3.4.4.4 仪表 OPC

当仪表信号回路跨多张图纸时，要用仪表 OPC 来表达不同图纸仪表线之间的连接，每一个仪表 OPC 都有编号。

3.5 位号规定

3.5.1 位号命名要求

(1) 位号（如设备位号、管道号、管道特殊件位号、仪表位号等）的编号和命名应符合数字化交付统一规定要求。

(2) 位号在该项目的工程信息中必须具有唯一性和一致性。

(3) SPPID 工厂对象应具有符合设计要求的位号信息。

(4) 位号中不得有空格。

3.5.2 SmartPlant P&ID 属性库（SQL Server）定制

SmartPlant P&ID 中各类位号的数据库属性名应根据如下示例创建：

（1）管道属性

SQL Server 属性名定义	SQL Server 属性名说明
_UnitCode	主项号
_OperFluidCode	介质代号
_TagSequenceNo	期号、系列号、顺序号
_TagSuffix	尾号
_NominalDiameter	管道尺寸
_PipingMaterialsClass	管道等级
_InsulPurpose	保温类型代号

（2）设备位号

SQL Server 属性名定义	SQL Server 属性名说明
_UnitCode	主项号
_TagPrefix	设备类型代号
_TagSequenceNo	期号、系列号、顺序号
_TagSuffix	尾号

（3）管道特殊件号

SQL Server 属性名定义	SQL Server 属性名说明
_UnitCode	主项号
_TagPrefix	管道特殊件代号
_TagSequenceNo	期号、系列号、顺序号
_TagSuffix	尾号

（4）仪表位号

SQL Server 属性名定义	SQL Server 属性名说明
_UnitCode	主项号
_MeasuredVariableCode	测量变量代号
_InstrumentTypeModifier	仪表类型代号

_TagSequenceNo	期号、系列号、顺序号
_TagSuffix	尾号

3.5.3 SmartPlant P&ID 位号填写示例

(1) 设备位号：170-P-1101A/B/C

SQL Server 属性名	数据填写
_UnitCode	170
_TagPrefix	P
_TagSequenceNo	1101
_TagSuffix	A/B/C

(2) 工艺管道号：170-LN1-11001A-150-A1A-H

SQL Server 属性名	数据填写
_UnitCode	170
_OperFluidCode	LN1
_TagSequenceNo	11001
_TagSuffix	A
_NominalDiameter	150
_PipingMaterialsClass	A1A
_InsulPurpose	H

(3) 管道特殊件位号：170-SV-1001A

SQL Server 属性名	数据填写
_UnitCode	170
_TagPrefix	SV
_TagSequenceNo	1001
_TagSuffix	A

(4) 仪表位号：170-PT-1001A

SQL Server 属性名	数据填写
_UnitCode	170
_MeasuredVariableCode	P

InstrumentTypeModifier	T
TagSequenceNo	1001
TagSuffix	A

3.6 属性表达

(1) 图面表达的属性应为必填属性，如设备位号、设备名称、管线号等。不同工况的温度、压力属性以及在工厂对象属性表中要求的其他属性在《工厂对象分类及属性内容规定》中所附的 excel 模板中录入，实现属性录入的完整性。

(2) P&ID 属性中要包含仪表回路信息，并导出仪表及仪表回路清单。

3.7 典型样图

P&ID样图用于图面表达深度示例，图中所有设备、仪表、管道编号及图纸编号方式严格按照本系列统一规定《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-004_数字化交付项目文档编号规定》、《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-005_数字化交付工厂对象编码和命名规定》及其他相关规定的要求执行。

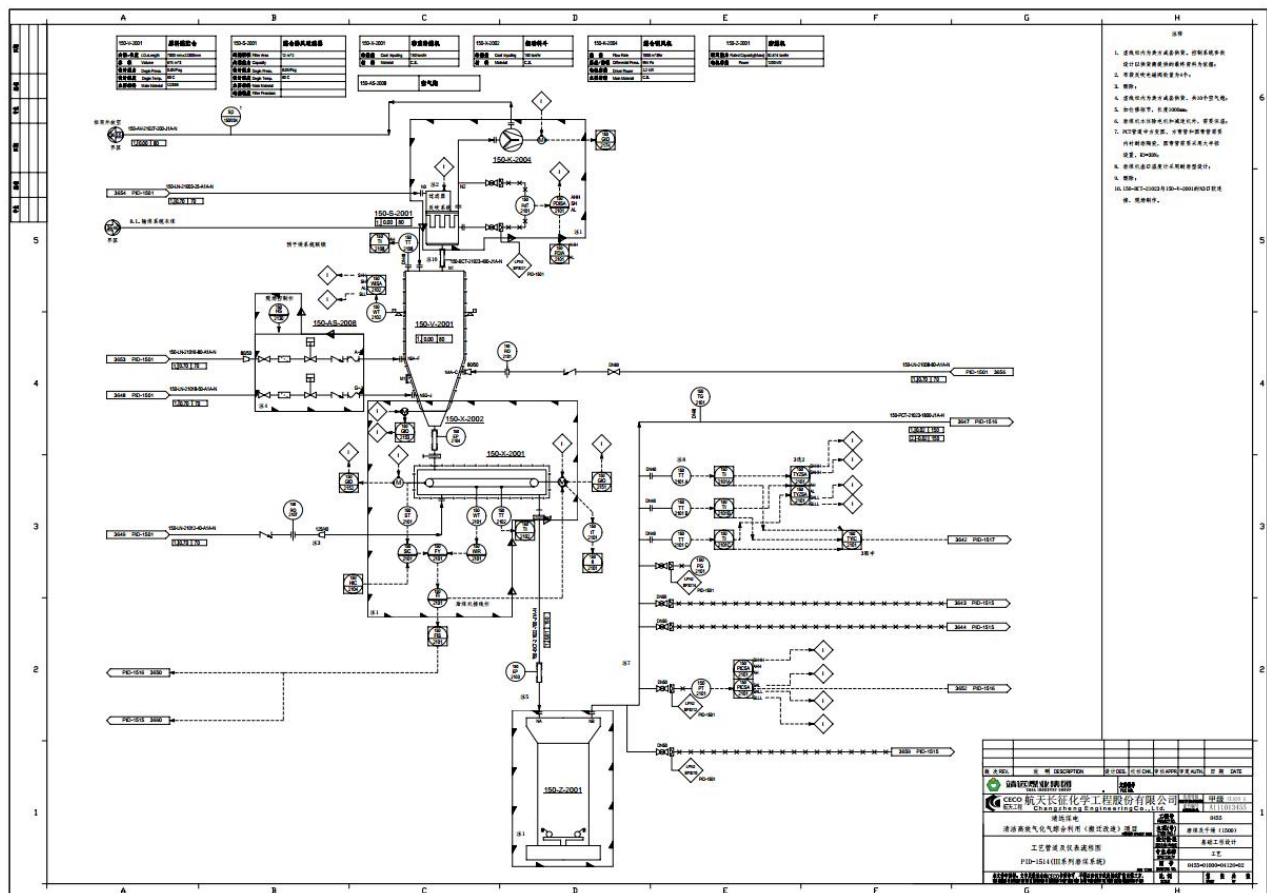


图3-1 SP P&ID图面样式

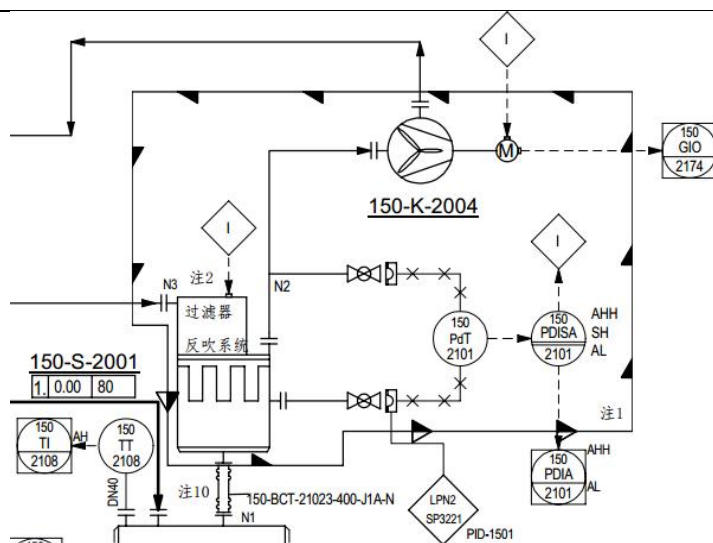


图3-2 SP P&ID位号样式