

C.0.17 描述建筑物类的属性应符合表 C.0.17 的要求。

表 C.0.17 建筑物类属性

序号	中文名称	英文名称	描述或示例	数据类型	计量类	交付级别	信息来源
01	建筑火灾危险性分类	classification of fire hazards	如：甲类、乙类、丙类、丁类、戊类、不适用	字符型	—	ESS	E
02	建筑耐火等级	fire resistance class	如：一级、二级、三级	字符型	—	ESS	E
03	建筑结构类型	structural type	如：砌体结构、钢筋混凝土框架结构、钢筋混凝土排架结构、钢筋混凝土框架剪力墙结构、钢筋混凝土框架抗爆墙结构、钢结构、轻钢结构	字符型	—	ESS	E
04	建筑高度	building altitude	—	数值型	长度	ESS	E
05	建筑层数	building storey	—	数值型	—	ESS	E
06	建筑占地面积	plot area	—	数值型	面积	ESS	E
07	建筑面积	construction area	—	数值型	面积	ESS	E
08	建筑层高	storey height	—	字符型	—	OPT	E

附录 D 典型的文档交付内容

D.0.1 设计综合类(AA)文档的交付清单宜符合表 D.0.1 的要求。

表 D.0.1 设计综合类(AA)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	全厂性项目总说明	DP	E
2	全厂性项目各分册说明	DP	E
3	多装置(系统)项目总说明	DP	E
4	多装置(系统)项目各分册说明	DP	E
5	单装置(系统)项目总说明(或主体专业说明)	DP	E
6	单装置(系统)项目各分册说明(或辅助专业说明)	DP	E
7	工艺包设计总说明	DP	E
8	工艺包设计专业分册说明	DP	E
9	设计规定	DP	E
10	环境保护专篇及审批报告	DP	E/O
11	消防设计专篇及审批报告	DP	E/O
12	节能专篇及审批报告	DP	E/O
13	抗震设防专篇及审批报告	DP	E/O
14	职业卫生专篇及审批报告	DP	E/O
15	安全设施设计专篇及审批报告	DP	E/O
16	主项表	ID	E
17	工艺装置和系统(单元)定员表	ID	E
18	主要技术经济指标	ID	E
19	危险化学品数据表	ID	E
20	文件目录	ID	E

D.0.2 工艺设计类(AB)文档的交付清单宜符合表 D.0.2 的要求。

表 D.0.2 工艺设计类(AB)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	工艺说明书	DP	E
2	工艺设备数据表或规格书	DS	E
3	安全阀、爆破片数据表或规格书	DS	E
4	设备汇总表	ID	E
5	界区条件表	ID	E
6	管道表	ID	E
7	分类工艺设备表	ID	E
8	安全阀、爆破片一览表	ID	E
9	文件目录	ID	E
10	工艺流程图(PFD)	DW	E
11	公用物料流程图(UFD)	DW	E
12	工艺管道及仪表流程图(P&ID)	DW	E
13	公用工程管道及仪表流程图(UID)	DW	E

D.0.3 静设备设计类(AC)文档的交付清单宜符合表 D.0.3 的要求。

表 D.0.3 静设备设计类(AC)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	静设备设计说明	DP	E
2	静设备设计规定	DP	E
3	技术条件	DP	E/P
4	装置设计说明书	DP	E
5	单体设备说明书(必要时)	DP	E/P
6	风险评估报告(仅限Ⅲ类压力容器)	DP	E/P
7	计算书	CL	E/P

续表 D.0.3

编号	文档名称	文档类别	信息来源
8	静设备数据表	DS	E/P
9	容器(类)汇总表	ID	E
10	换热器(类)汇总表	ID	E
11	文件目录	ID	E/P
12	工程图(必要时)	DW	E/P
13	装配图(总图)	DW	E/P
14	部件图	DW	E/P
15	零件图	DW	E/P
16	预焊件图(必要时)	DW	E/P
17	管口方位图(必要时)	DW	E/P

D.0.4 动设备设计类(AD)文档的交付清单宜符合表 D.0.4 的要求。

表 D.0.4 动设备设计类(AD)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	动设备设计规定	DP	E
2	动设备设计说明	DP	E
3	动设备的数据表或规格书	DS	E
4	机泵(类)汇总表	ID	E
5	机械(类)汇总表	ID	E
6	动设备一览表	ID	E
7	文件目录	ID	E
8	机械设备安装图(必要时)	DW	E/P
9	基础工程设计条件图(必要时)	DW	E/P
10	机械的辅助流程图	DW	E/P
11	机械的仪表联锁逻辑图	DW	E/P

D.0.5 工业炉设计类(AE)文档的交付清单宜符合表 D.0.5 的要求。

表 D.0.5 工业炉设计类(AE)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	工业炉设计规定	DP	E
2	工业炉设计说明	DP	E
3	工业炉数据表或规格书	DS	E
4	风机表(必要时)	DS	E/P
5	设备/材料规格表	BM	E
6	文件目录	ID	E
7	工业炉本体部分	DW	E/P
8	空气预热系统(必要时)	DW	E/P
9	独立钢烟囱(必要时)	DW	E/P
10	梯子平台图(必要时)	DW	E/P

D.0.6 总图运输设计类(AF)文档的交付清单宜符合表 D.0.6 的要求。

表 D.0.6 总图运输设计类(AF)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	总图运输设计规定	DP	E
2	总图运输设计说明	DP	E
3	工程量表或材料表	BM	E
4	设备材料规格表	ID	E
5	运输装卸设备表	ID	E
6	文件目录	ID	E
7	地理位置图	DW	E
8	区域位置图	DW	E

续表 D.0.6

编号	文档名称	文档类别	信息来源
9	装置位置图	DW	E
10	场地初平图(必要时)	DW	E
11	道路标准断面图(必要时)	DW	E
12	总平面布置图	DW	E
13	竖向布置图	DW	E
14	场地平整图	DW	E
15	道路及明沟排雨水布置图	DW	E
16	围墙大门及守卫室布置图	DW	E
17	管线综合图(必要时)	DW	E
18	绿化设计图(必要时)	DW	E
19	铁路设计图	DW	E
20	装置竖向布置图	DW	E
21	厂外道路平面布置图及详图	DW	E
22	挡土墙、护坡图	DW	E
23	排洪沟设计图	DW	E

D.0.7 管道设计类(AG)文档的交付清单宜符合表 D.0.7 的要求。

表 D.0.7 管道设计类(AG)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	装置布置设计说明	DP	E
2	装置布置设计规定	DP	E
3	配管设计规定	DP	E
4	管道应力设计规定	DP	E
5	管道材料等级规定	DP	E

续表 D.0.7

编号	文档名称	文档类别	信息来源
6	设备和管道绝热设计规定	DP	E
7	设备和管道涂漆设计规定	DP	E
8	配管设计说明	DP	E
9	综合材料表	BM	E
10	阀门规格书	SP	E
11	非标准管道附件规格书	SP	E
12	特殊件一览表	ID	E
13	管道支吊架汇总表	ID	E
14	弹簧支吊架一览表	ID	E
15	管段图索引表	ID	E
16	管道伴热索引表	ID	E
17	文件目录	ID	E
18	装置区域划分图	DW	E
19	设备布置图	DW	E
20	竖面布置图	DW	E
21	界区管道接点图	DW	E
22	配管研究图	DW	E
23	管道平面布置图	DW	E
24	管道布置详图	DW	E
25	管段图或单管图	DW	E
26	伴热管道系统图或伴热管道布置图	DW	E
27	管道支吊架图	DW	E
28	特殊管件图	DW	E
29	管道防雷、防静电接地图	DW	E
30	管道拆除图	DW	E

D.0.8 仪表设计类(AH)文档的交付清单宜符合表 D.0.8 的要求。

表 D.0.8 仪表设计类(AH)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	仪表设计规定	DP	E
2	仪表设计说明	DP	E
3	仪表及主要材料汇总表	BM	E
4	仪表规格书	SP	E
5	仪表盘(柜)规格书	SP	E
6	在线分析仪系统及分析小屋规格书	SP	E
7	分散控制系统(DCS)规格书	SP	E
8	安全仪表系统(SIS)规格书	SP	E
9	压缩机控制系统(CCS)规格书	SP	E
10	可编程序控制系统(PLC)规格书	SP	E
11	可燃及有毒气体检测系统(GDS)规格书	SP	E
12	过程数据采集系统(SCADA)规格书	SP	E
13	仪表索引表	ID	E
14	I/O 索引表(包括 DCS、SCADA、CCS、SIS、GDS 等)	ID	E
15	报警和联锁设定值一览表	ID	E
16	电缆连接表	ID	E
17	文件目录	ID	E
18	控制室平面布置图	DW	E
19	机柜室平面布置图	DW	E
20	控制室及现场机柜室仪表电缆敷设图(必要时)	DW	E
21	中心控制室至现场机柜室光纤敷设走向图(必要时)	DW	E
22	控制室仪表电缆敷设图	DW	E
23	仪表电缆主槽板敷设图或走向图	DW	E

续表 D.0.8

编号	文档名称	文档类别	信息来源
24	可燃及有毒气体检测器平面布置图	DW	E
25	安全仪表系统逻辑框图(或因果图)	DW	E
26	顺序控制系统逻辑框图(或时序图)	DW	E
27	复杂控制回路图或文字说明	DW	E
28	仪表回路图(必要时)	DW	E
29	仪表管线平面布置图	DW	E
30	仪表供气管线平面布置图	DW	E
31	仪表伴热、冲洗及隔离管线平面布置图	DW	E
32	仪表测量管路连接图	DW	E
33	仪表保温(冷)、伴(绝)热管路连接图	DW	E
34	系统配置图(或网络结构图)(包括 DCS、SCADA、CCS、SIS 等)	DW	E
35	仪表供电系统图	DW	E
36	仪表接地系统图	DW	E
37	仪表盘(柜)布置图(必要时)	DW	E
38	仪表盘(柜)接线图(必要时)	DW	E

D.0.9 电气设计类(AJ)文档的交付清单宜符合表 D.0.9 的要求。

表 D.0.9 电气设计类(AJ)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	电气设计规定	DP	E
2	电气设计说明	DP	E
3	电气计算书	CL	E
4	电气设备材料表	BM	E
5	电气设备规格书	SP	E

续表 D.0.9

编号	文档名称	文档类别	信息来源
6	电气负荷表	ID	E
7	继电保护整定表	ID	E
8	电缆敷设表	ID	E
9	文件目录	ID	E
10	厂区供电外线路径图	DW	E
11	电气单线图	DW	E
12	典型的逻辑图或电路图	DW	E
13	自动化系统网络拓扑及配置图	DW	E
14	变配电所平面布置及剖面图	DW	E
15	爆炸危险区域划分图	DW	E
16	电缆桥架(电缆沟)平剖面图	DW	E
17	防雷、防静电接地平面图	DW	E
18	高(中)压系统图	DW	E
19	高(中)压控制原理图	DW	E
20	直流供电系统图(必要时)	DW	E
21	低压系统图	DW	E
22	低压控制原理图	DW	E
23	自动化系统网络拓扑及配置图	DW	E
24	高(中)压配电装置小母线布置图	DW	E
25	互连接线图(必要时)	DW	E
26	配电平面图	DW	E
27	照明平面图	DW	E
28	动力(照明)系统图	DW	E
29	端子柜接线图或表	DW	E
30	典型安装图	DW	E

D.0.10 电信设计类(AK)文档的交付清单宜符合表 D.0.10 的要求。

表 D.0.10 电信设计类(AK)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	电信设计规定	DP	E
2	电信设计说明	DP	E
3	电信设备材料表	BM	E
4	电信设备技术规格书	SP	E
5	电信用户表	ID	E
6	文件目录	ID	E
7	出入口控制(门禁管理)系统图	DW	E
8	入侵报警系统图	DW	E
9	系统集成与安全管理预警指挥系统图	DW	E
10	行政电话、调度电话和直通电话、无线通信、火灾自动报警、电视监视、扩音对讲电信系统的系统图及配线图	DW	E
11	综合布线系统图(必要时)	DW	E
12	各建筑物(室内部分)电信(设备配线)平面图	DW	E
13	室外电信平面图	DW	E
14	电信设备布置图	DW	E
15	电缆桥架(电缆沟)图	DW	E
16	电缆敷设表(必要时)	DW	E
17	典型安装图	DW	E

D.0.11 建筑设计类(AL)文档的交付清单宜符合表 D.0.11 的要求。

表 D.0.11 建筑设计类(AL)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	建筑设计规定	DP	E
2	建筑设计说明	DP	E
3	单体设计说明书	DP	E
4	材料表(必要时)	BM	E
5	建筑物一览表	ID	E
6	文件目录	ID	E
7	主要建筑物平面图	DW	E
8	立面图	DW	E
9	剖面图	DW	E
10	详图	DW	E

D.0.12 结构设计类(AM)文档的交付清单宜符合表 D.0.12 的要求。

表 D.0.12 结构设计类(AM)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	结构设计规定	DP	E
2	结构设计说明	DP	E
3	材料表	BM	E
4	主要建(构)筑物一览表	ID	E
5	文件目录	ID	E
6	桩基图(包括桩位平面布置图、桩详图)	DW	E
7	人工地基处理图(包括复合地基施工图、强夯施工图等)	DW	E
8	基础总平面布置图	DW	E
9	单体基础图(包括基础平面布置图和基础详图)	DW	E

续表 D.0.12

编号	文档名称	文档类别	信息来源
10	设备基础图(包括平面布置和详图)	DW	E
11	钢筋混凝土池类图(包括模板图、配筋图、剖面图、预埋件详图等)	DW	E
12	特种结构详图	DW	E
13	钢筋混凝土结构图	DW	E
14	钢结构图(包括结构平面布置图、立面布置图和节点详图)	DW	E

D.0.13 暖通空调设计类(AN)文档的交付清单应符合表 D.0.13 的要求。

表 D.0.13 暖通空调设计类(AN)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	暖通空调设计规定	DP	E
2	暖通空调设计说明	DP	E
3	材料表(工程量表)	BM	E
4	暖通空调设备表	ID	E
5	文件目录	ID	E
6	制冷、供热系统流程图	DW	E
7	通风、空调、除尘系统流程图	DW	E
8	采暖平面图	DW	E
9	采暖系统图	DW	E
10	通风(空调、除尘)平面图	DW	E
11	通风(空调、除尘)剖面图	DW	E
12	通风(空调、除尘)系统图	DW	E
13	机房管道布置图	DW	E
14	机房设备布置图	DW	E
15	详图	DW	E

D.0.14 分析化验设计类(AP)文档的交付清单宜符合表 D.0.14 的要求。

表 D.0.14 分析化验设计类(AP)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	分析化验设计说明	DP	E
2	综合材料表	BM	E
3	分析项目表	ID	E
4	分析仪器设备表	ID	E
5	文件目录	ID	E
6	分析化验室管道流程图	DW	E
7	分析化验室平面布置图	DW	E
8	分析化验室管道平面布置图	DW	E
9	分析化验室管道布置详图	DW	E

D.0.15 给排水设计类(AQ)文档的交付清单宜符合表 D.0.15 的要求。

表 D.0.15 给排水设计类(AQ)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	给排水设计规定	DP	E
2	给排水设计说明	DP	E
3	(全厂给排水管网)系统划分说明	DP	E
4	主要工艺设备数据表(必要时)	DS	E
5	综合材料表	BM	E
6	水量表	ID	E
7	界区条件表	ID	E
8	设备表(必要时)	ID	E
9	文件目录	ID	E
10	系统流程图	DW	E
11	高程图(必要时)	DW	E

续表 D. 0. 15

编号	文档名称	文档类别	信息来源
12	建构筑物平面布置图	DW	E
13	给排水管道及仪表流程图(P&ID)	DW	E
14	给排水管道(或设备)平面布置图	DW	E
15	给排水管道(或设备)安装详图及井表图	DW	E
16	构筑物(或特殊井室)平剖面图	DW	E
17	界区管道接点方位图	DW	E

D. 0. 16 消防设计类(AR)文档的交付清单宜符合表 D. 0. 16 的要求。

表 D. 0. 16 消防设计类(AR)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	消防设计说明	DP	E
2	综合材料表	BM	E
3	消防设备表	ID	E
4	消防车配置表	ID	E
5	主要的辅助器材配置表	ID	E
6	文件目录	ID	E
7	消防管道及仪表流程图	DW	E
8	泡沫灭火系统管道及仪表流程图	DW	E
9	其他自动灭火系统(水喷淋、水喷雾、气体、干粉)管道及仪表流程图	DW	E
10	消防管道平面布置图	DW	E
11	消防设施布置图	DW	E
12	消防工艺管道及仪表图例符号	DW	E
13	消防管道(设备)安装详图	DW	E
14	消防水泵站布置图	DW	E
15	灭火器布置图	DW	E

D.0.17 预制钢结构采购类(BA)文档的交付清单宜符合表 D.0.17 的要求。

表 D.0.17 预制钢结构采购类(BA)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	安装、操作使用说明书(必要时)	DP	P
2	材料质量证明书/材质单	DP	P
3	产品合格证/质量证明书	DP	P
4	材料复检报告(必要时)	DP	P
5	产品图纸	DW	P

D.0.18 静设备采购类(BB)文档的交付清单宜符合表 D.0.18 的要求。

表 D.0.18 静设备采购类(BB)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	压力容器制造许可证	DP	P
2	压力容器监检证书	DP	P
3	产品合格证/质量证明书	DP	P
4	材料质量证明书/材质单	DP	P
5	材料复检报告(必要时)	DP	P
6	无损检测报告(RT/UT/MT/PT)	DP	P
7	热处理报告	DP	P
8	耐压试验报告	DP	P
9	铭牌复印件	DP	P
10	备品备件清单	ID	P
11	竣工图	DW	P

D.0.19 动设备采购类(BC)文档的交付清单宜符合表 D.0.19 的要求。

表 D.0.19 动设备采购类(BC)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	产品安装、操作使用说明书	DP	P
2	产品合格证/质量证明书	DP	P
3	材料质量证明书/材质单	DP	P
4	机械运转试验报告	DP	P
5	性能试验报告	DP	P
6	电机检测报告	DP	P
7	产品数据表	DS	P
8	润滑油(脂)表	ID	P
9	备件清单	ID	P
10	特殊工具清单	ID	P
11	产品图纸	DW	P

D.0.20 管道采购类(BD)文档的交付清单宜符合表 D.0.20 的要求。

表 D.0.20 管道采购类(BD)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	安装、操作使用说明书	DP	P
2	材料质量证明书/材质单	DP	P
3	产品合格证/质量证明书	DP	P
4	材料复检报告(必要时)	DP	P
5	无损检测报告	DP	P
6	热处理报告	DP	P
7	产品图纸	DW	P

D.0.21 仪表采购类(BE)文档的交付清单宜符合表 D.0.21 的要求。

表 D.0.21 仪表采购类(BE)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	安装、操作使用说明书	DP	P
2	包装、运输、存储程序	DP	P
3	产品出厂测试报告	DP	P
4	材料质量证明书/材质单	DP	P
5	产品合格证/质量证明书	DP	P
6	仪表规格书	SP	P
7	产品图纸	DW	P

D.0.22 电气采购类(BF)文档的交付清单宜符合表 D.0.22 的要求。

表 D.0.22 电气采购类(BF)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	安装、操作使用说明书	DP	P
2	产品出厂测试报告	DP	P
3	材料质量证明书/材质单	DP	P
4	产品合格证/质量证明书	DP	P
5	元器件检测报告(必要时)	DP	P
6	元器件合格证	DP	P
7	防爆证书(必要时)	DP	P
8	产品图纸	DW	P

D. 0. 23 施工综合类(CA)文档的交付清单宜符合表 D. 0. 23 的要求。

表 D. 0. 23 施工综合类(CA)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	交工技术文件总说明	DP	C
2	交工技术文件说明	DP	C
3	施工组织设计及批复文件	DP	C
4	开工报告	ID	C
5	交工技术文件总目录	ID	C
6	交工技术文件目录	ID	C
7	工程中间交接证书	ID	C
8	工程交工证书	DP	C
9	交工技术文件移交证书	DP	C
10	重大质量事故处理报告	DP	C
11	工程变更一览表	DP	C
12	隐蔽工程记录	RE	C
13	设计变更单或工程联络单	RE	E/C
14	合格焊工登记表	RE	C
15	无损检测人员登记表	RE	C
16	开箱检验记录	RE	C
17	防腐工程质量验收记录	RE	C
18	隔热工程质量验收记录	RE	C
19	接地电阻测量记录	RE	C
20	安全阀调整试验记录	RE	C
21	安全附件安装检验记录	RE	C
22	射线检测结果确认表	RE	C

续表 D. 0. 23

编号	文档名称	文档类别	信息来源
23	射线检测报告	RE	C
24	焊缝超声检测报告	RE	C
25	材料超声检测报告	RE	C
26	超声测厚报告	RE	C
27	磁粉检测报告	RE	C
28	渗透检测报告	RE	C
29	金属材料化学成分分析检验报告	RE	C
30	硬度检验报告	RE	C
31	垫铁隐蔽记录	RE	C
32	设备/材料质量证明文件一览表	RE	C

D. 0. 24 土建施工类(CB)文档的交付清单宜符合表 D. 0. 24 的要求。

表 D. 0. 24 土建施工类(CB)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	地基验槽(坑)记录	RE	C
2	地基处理记录	RE	C
3	工程定位测量记录	RE	C
4	设备基础复测记录	RE	C
5	块体式设备基础允许偏差项目复测记录	RE	C
6	整体框架式设备基础允许偏差项目复测记录	RE	C
7	储罐基础允许偏差项目复测记录	RE	C
8	球形储罐基础允许偏差项目复测记录	RE	C
9	基础沉降观测记录	RE	C
10	水池蓄水试验记录	RE	C

D.0.25 设备施工类(CC)文档的交付清单宜符合表 D.0.25 的要求。

表 D.0.25 设备施工类(CC)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	机器安装检验记录	RE	C
2	轴对中记录	RE	C
3	机组轴对中记录	RE	C
4	空冷式换热器风机安装检验记录	RE	C
5	机器组装质量确认记录	RE	C
6	机器单机试车记录	RE	C
7	机组试车条件确认记录	RE	C
8	往复式压缩机试车记录	RE	C
9	离心式压缩机试车记录	RE	C
10	汽轮机/燃气轮机试车记录	RE	C
11	电动机试车记录	RE	C
12	变速器试车记录	RE	C
13	釜类设备安装检验记录	RE	C
14	立式设备安装检验记录	RE	C
15	卧式设备安装检验记录	RE	C
16	塔盘安装检验记录	RE	C
17	设备填充检验记录	RE	C
18	立式圆筒形储罐组装质量检验记录	RE	C
19	立式圆筒形储罐试验记录	RE	C
20	湿式气柜组装质量检验记录	RE	C
21	湿式气柜试验记录	RE	C
22	干式气柜组装质量检验记录	RE	C
23	干式气柜试验记录	RE	C

续表 D. 0. 25

编号	文档名称	文档类别	信息来源
24	火炬塔架和管筒安装检验记录	RE	C
25	隔热耐磨衬里质量检验记录	RE	C
26	换热设备耐压和严密性试验记录	RE	C
27	设备耐压/严密性试验记录	RE	C
28	常压设备热处理报告	RE	C
29	管式炉炉体钢结构安装检验记录	RE	C
30	管式炉附件安装质量检验记录	RE	C
31	炉衬质量检验记录	RE	C

D. 0. 26 管道施工类(CD)文档的交付清单宜符合表 D. 0. 26 的要求。

表 D. 0. 26 管道施工类(CD)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	管道组成件验证性和补充性检验记录	RE	C
2	阀门试验确认表	RE	C
3	弹簧支/吊架安装检验记录	RE	C
4	滑动/固定管托安装检验记录	RE	C
5	管道补偿器安装检验记录	RE	C
6	管道系统耐压试验条件确认与试验记录	RE	C
7	管道系统泄漏性/真空试验条件确认与试验记录	RE	C
8	管道吹扫/清洗检验记录	RE	C
9	给排水压力管道耐压试验条件确认与试验记录	RE	C
10	给排水无压力管道闭水试验条件确认与试验记录	RE	C
11	管道焊接接头热处理报告	RE	C
12	管道焊接接头射线检测比例确认表	RE	C
13	管道静电接地测试记录	RE	C
14	管道材料发放一览表	RE	C

D.0.27 电气施工类(CE)文档的交付清单宜符合表 D.0.27 的要求。

表 D.0.27 电气施工类(CE)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	电气设备试验项目确认表	RE	C
2	交流电动机安装检验与空载运行记录	RE	C
3	变压器安装检验记录	RE	C
4	高/低压开关柜安装检验记录	RE	C
5	保护/控制盘(屏)安装检验记录	RE	C
6	直流系统/不间断电源(UPS)安装检验记录	RE	C
7	电缆敷设与绝缘检测记录	RE	C
8	火灾自动报警系统安装检验记录	RE	C

D.0.28 仪表施工类(CF)文档的交付清单宜符合表 D.0.28 的要求。

表 D.0.28 仪表施工类(CF)文档交付清单

编号	文档名称	文档类别	信息来源
1	DCS 机柜/仪表盘/操作台安装检验记录	RE	C
2	综合控制系统基本功能检测记录	RE	C
3	报警/联锁系统与可编程序控制系统调试记录	RE	C
4	DCS/SIS 送电条件确认表	RE	C
5	仪表设备校验项目确认表	RE	C
6	联校试验条件确认表	RE	C
7	联校调试记录	RE	C
8	仪表管道耐压/严密性试验记录	RE	C
9	仪表管道泄漏性/真空度试验条件确认与试验记录	RE	C

D.0.29 工厂对象类与文档的关联关系宜符合表 D.0.29 的要求。

表 D.0.29 工厂对象类与文档的关联关系

类别	名称	专业类文档编号
C01-01	容器	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (AQ)4、8、13-15, (AR)3、7-8、11、14, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14-15、27
C01-02	反应器	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14
C01-03	塔	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14、16-17
C01-04	热交换器	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (AQ)4、8、13-15, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14-15、26
C01-05	空冷器	(AB)2、7、10-13, (AC)10, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BB)1-11, (CA)12、16, (CC)4
C01-07	工业炉	(AB)2、7、10-13, (AE)1-10, (AG)6-7、19-20, (AM)10, (BB)5-8, (CC)29-31
C01-08	泵	(AB)2、7、10-13, (AD)1-11, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (AQ)4、8、13-15, (AR)3、7-8、11、14, (BC)1-11, (CA)12、16, (CB)5, (CC)1-2、6
C01-09	压缩机	(AB)2、7、10-13, (AD)1-11, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AL)7, (AM)10, (BC)1-11, (CA)12、16, (CB)5-6, (CC)1-3、5-12、14-15、26-27
C01-10	风机	(AB)2、7、10-13, (AD)1-11, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BC)1-11, (CA)12、16, (CB)5, (CC)1-2、6

续表 D. 0. 29

类别	名称	专业类文档编号
C01-11	储罐	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (AR)3、7-8、11、14, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)7-9, (CC)18-23、27
C01-12	消防设备	(AR)1-15
C01-13	机械设备	(AB)2、7、10-13, (AD)1-11, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BC)1-11, (CA)12、16, (CB)5-6, (CC)1-2、6
C01-14	起重和运输设备	(AD)6, (AF)5, (BC)1-11
C02	管道	(AB)5-6、12-13, (AC)13、17, (AD)8、10, (AE)7-9, (AF)12-13、17、20, (AG)1-30, (AJ)15, (AQ)5、7、10-17, (AR)2、7-15, (BD)1-7, (CA)11-16、23、28, (CB)1-3, (CD)1-14
C03	管道组成件	(AB)12-13, (AG)9-14、23、27-28, (AQ)5、13-14, (AR)2、7-10, (BD)1-7, (CA)16、20-21
C04-01	温度仪表	(AB)2、12-13, (AC)13、17, (AD)3、8、10-11, (AE)3、7-9, (AG)23-25, (AH)1-38, (AJ)15, (AQ)4、13-15, (AR)7-10, (BE)1-7, (CA)12、16、32, (CF)5-7
C04-02	压力仪表	(AB)2、12-13, (AC)13、17, (AD)3、8、10-11, (AE)3、7-9, (AG)23-25, (AH)1-38, (AJ)15, (AQ)4、13-15, (AR)7-10, (BE)1-7, (CA)12、14、16、32, (CF)5-9
C04-03	流量仪表	(AB)12-13, (AD)3、8、10-11, (AG)23-25, (AH)1-38, (AJ)15, (AQ)13-15, (AR)7-10, (BE)1-7, (CA)12、14、16、32, (CF)5-9
C04-04	物位仪表	(AB)2、12-13, (AC)13、17, (AD)3、8、10-11, (AH)1-38, (AJ)15, (AQ)4、13, (AR)7-9, (BE)1-7, (CA)12、14、16、32, (CF)5-9

续表 D.0.29

类别	名称	专业类文档编号
C04-05	压力/差压 变送器	(AB)2、12-13,(AC)13、17,(AD)3、8、10-11,(AE)3、7-9,(AG)23-25,(AH)1-38,(AJ)15,(AQ)4、13-15,(AR)7-10,(BE)1-7,(CA)12、14、16、32,(CF)5-9
C04-06	控制阀	(AB)12-13,(AD)3、8、10-11,(AG)23-25,(AH)1-38,(AJ)15,(AQ)13-15,(AR)7-10,(BE)1-7,(CA)12、16、32,(CF)5-8
C04-07	在线过程 分析仪	(AB)2、12-13,(AC)13、17,(AG)23-25,(AH)1-38,(AJ)15,(AQ)4、13-15,(BE)1-7,(CA)12、14、16、32,(CF)5-9
C04-08	控制系统	(AB)2、12-13,(AD)3、10-11,(AH)1-38,(BE)1-7,(CA)19,(CF)1-4
C05-01	变压器	(AJ)1-30,(BF)1-8,(CA)14、16、32,(CE)3、7
C05-02	发电机	(AJ)1-30,(BF)1-8,(CA)12、14、16、32,(CE)2、7
C05-03	开关设备和 控制设备	(AJ)1-30,(BF)1-8,(CA)14、16、32,(CE)4-5、7
C05-04	功率因数 补偿装置	(AJ)1-30,(BF)1-8
C05-05	电源装置	(AJ)1-30,(BF)1-8,(CA)14、16、32,(CE)6-7
C05-06	配电箱	(AJ)1-30,(BF)1-8,(CA)12、14、16、32,(CE)2、7
C05-07	变流器	(AJ)1-30,(BF)1-8
C06-01	框架	(AF)12-13、20,(AM)1-14,(BA)1-5,(CA)11-13,(CB)1-3
C06-02	管廊	(AF)12-13、20,(AM)1-14,(BA)1-5,(CA)11-13,(CB)1-3

续表 D. 0. 29

类 别	名 称	专业类文档编号
C06-03	设备基础	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (AQ)4、8、13-15, (AR)3、7-8、11、14, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14-15、27
C06-04	池类结构	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AM)10, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14
C06-05	建筑物	(AB)2、7、10-13, (AC)1-17, (AG)6-7、19-20, (AJ)15, (AL)1-10, (BB)1-11, (CA)17-18、21, (CB)4-5, (CC)14、16-17

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

石油化工工程数字化交付标准

GB/T 51296 - 2018

条文说明

编制说明

《石油化工工程数字化交付标准》GB/T 51296—2018,经住房和城乡建设部 2018 年 9 月 11 日以第 197 号文批准发布。

本标准制订过程中,编制组经广泛调查研究,总结了我国工程建设领域石油化工工厂信息系统的实践经验,同时参考了国外先进技术法规、技术标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《石油化工工程数字化交付标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(93)
2	术 语	(94)
3	基本规定	(97)
4	交付基础	(98)
4.2	工厂分解结构	(98)
4.3	类库	(99)
4.4	工厂对象编号规定	(101)
4.5	文档命名和编号规定	(101)
4.6	交付物规定	(102)
4.7	质量审核规定	(102)
5	交付内容与形式	(104)
5.2	数据	(104)
5.3	文档	(104)
5.4	三维模型	(105)
5.5	交付形式	(106)
6	交付过程	(107)
6.1	信息交付策略制定	(107)
6.2	信息交付基础制定	(107)
6.4	信息整合与校验	(107)
6.6	信息验收	(107)
7	交付平台	(108)
7.1	功能要求	(108)

1 总 则

1.0.2 试车、开车及运行维护阶段的信息可在本标准的基础上进行扩充。

既有工厂的数字化工厂建设可参照本标准执行。

2 术 语

2.0.1 结构化数据指信息经过分析后可分解成多个互相关联的组成部分,各组成部分间有明确的层次结构,可通过关系型数据库进行管理,并遵循一定的操作规范,如智能 P&ID、三维模型等基于数据库管理的数据,或可以用二维表来表达的数据。非结构化数据指以文档形式为载体的信息内容,如文档文件、图形图片、图纸资料等。

结构化数据可应用智能工程软件生成和管理,也可从非结构化数据中提取。

数字化过程还包括建立以工厂对象为核心,由数据、文档和三维模型及其关联关系构成的信息模型。

2.0.2 数字化静态信息指工程建设过程中产生的设计、采购、施工等阶段的工程信息。数字化动态信息指工厂运行维护阶段产生的反映工厂对象运行状态的实时信息。

2.0.4 工厂对象指工厂运行维护过程中可维护的具有唯一标识的实体,例如泵、压缩机、管线、仪表等。

2.0.5 工厂对象按功能可以划分为泵类、塔类、换热器类等。以泵类为例,按结构可以划分为动力泵类和容积泵类等。

工厂对象类具有继承关系,以泵为例,泵类为父类,动力泵、容积泵为子类,子类继承父类的属性。

2.0.8 数字化交付需要定义类库,用于描述与工厂对象相关的数据、文档等信息及关联关系。以流量计 1000-FI-0008 为例,与该对象相关的各种信息组织如图 1 所示。

2.0.10 电子文档由结构化和非结构化两部分共同构成。结构化部分又称为文档的元数据,用于辨别、解释和呈现文档的特征属

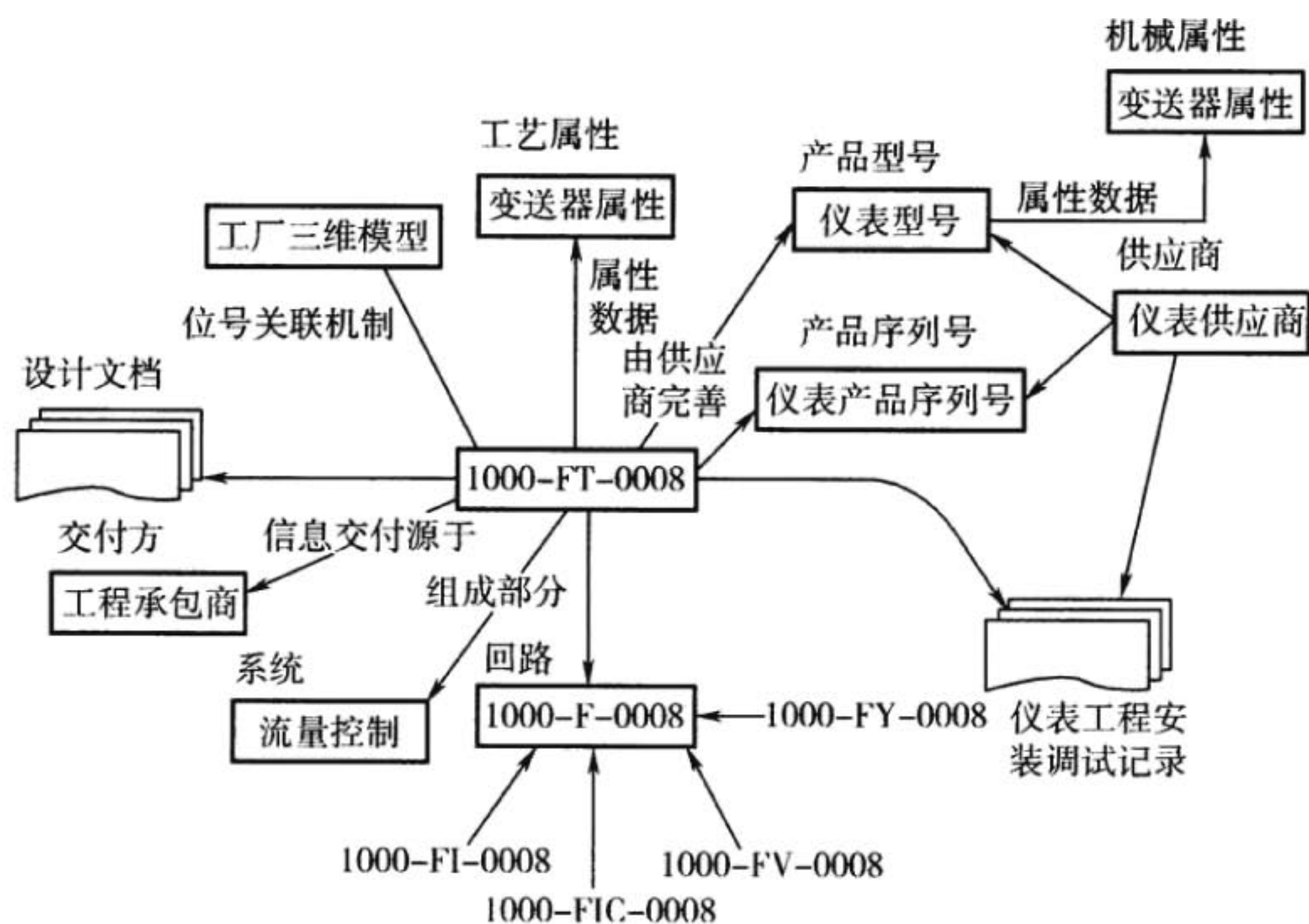


图 1 流量计 1000-FT-0008 的信息组织

性,例如文档的标题、版本、作者、所属专业、所属装置、文档发布的状态等;非结构化部分指文本和图像数据的集合。

一个电子文档可以由多份电子文件构成,电子文档应该按照文档的命名和编号规则进行编号,在同一个项目中具有唯一性。

2.0.13 交付物包括智能 P&ID、三维模型、图、数据表、规格书等电子文件。

2.0.15 设计信息包括工艺数据、管道数据、带位号的各类设备属性数据、电气仪表属性数据、三维模型以及各类设计文档等,其中设计文档包括各种设计图、规格书、说明书、数据表、索引表、材料表等。设计信息详见本标准附录 C 和附录 D。

采购信息包括供货商、制造厂商提供的各类文档和信息,如安装及操作手册、质量证明书、产品合格证、检验报告、出厂测试报告、产品图纸、备品备件清单等,详见本标准附录 D。

施工信息包括施工、监理等相关单位提供的各类文档和信息,

如交工技术文件说明及目录、施工组织设计及批复文件、开工报告、工程交工证书、重大质量事故处理报告、工程变更一览表、各种质量验收记录、各种测试/安装/调试/试验/检验记录、各种检测报告等,详见本标准附录 D。

2.0.17 在工厂或装置中,对于某个特定的工厂对象而言,来自于不同专业、不同数据源的相同属性要一致,例如名称、位号、属性值要一致;工厂对象与数据/文档、工厂对象与三维模型、工厂对象与其他工厂对象的关联关系要与工厂对象相符合。

2.0.18 对具体项目而言,数字化信息来源于工程建设过程中直接或间接参与工程项目的各个责任主体。交付方可以是设计单位、制造商、供应商、专利商及施工分包商等。

2.0.19 对具体项目而言,数字化信息接收方指建设单位,通常指业主;或者是由建设单位委托的第三方,比如数字化交付项目管理团队。这个管理团队代表建设单位接收不同交付方交付的数字化信息,并负责对来自各交付方的信息进行管理和验收。

3 基本规定

3.0.1 工程数字化交付工作是对工程建设过程中产生的静态信息进行数字化创建至移交的工作过程,涵盖信息交付策略制定、交付基础制定、信息交付方案制定、信息整合与校验、信息移交和信息验收。数字化交付工作与工程建设同时开展、协调进行,以保证信息的一致性、准确性及完整性,若在工程建设完成后再进行,则容易造成信息的遗漏及工作的重复。

3.0.2 交工资料指设计、采购和施工全过程的需要交付建设单位的最终版资料,不包括中间信息。中间信息指为形成合同约定的最终交付物而产生的中间过程信息,如设计过程中的计算过程信息、中间版本文件等信息,但需要交付的工程施工过程产生的检验报告、质量检验记录等技术文件属于最终交付物。

3.0.3 必要信息是必须交付的信息,属于强制交付性质的信息;可选信息是交付方可选择交付的信息,属于非强制交付性质的信息。以容器类为例,位号、用途、材质为必要信息;介质操作密度为可选信息。

3.0.6 交付策略和交付基础是信息交付工作的前提和核心,要在信息交付工作开始前由接收方提供。接收方作为信息交付工作的责任主体,需要协调设计、采购和施工单位提交相关信息,并验收交付方提交的信息是否满足交付基础的要求。

交付基础由建设单位或其委托的第三方制定,是数字化交付工作中最先需要完成的工作,是制定交付方案的基础条件。

3.0.7 对于一个工厂对象而言,不同来源的交付信息需要整合、消除冗余。如设备信息包括位号、温度、压力、尺寸等设计信息,位号、制造厂商、型号、重量、备品备件等采购信息,位号、安装偏差、检验信息等施工信息,需要将三类信息整合并消除冗余的“位号”属性。

4 交付基础

4.2 工厂分解结构

4.2.1 图 4.2.1 中的装置指具有独立加工某种原料或生产合同产品能力的单位,如炼油类项目中的常减压装置、催化裂化装置和气体加工装置等;化工类项目中的乙烯装置、聚丙烯装置和丁二烯装置等;其他类项目中的 F-T 合成联合装置、甲醇制烯烃(MTO)装置和芳烃联合装置等。

系统单元指具有特定功能的公用工程和辅助设施单位,如总图运输系统中的厂区总平面等单元;辅助设施中的中心化验室等单元;行政管理及生活设施中的综合办公楼等单元;储运系统中的各类罐区、装卸设施中的汽车装卸设施、安全泄放设施中的火炬设施、全厂工艺及热力管网系统等单元;公用工程全厂给排水系统中的循环水场、全厂消防系统中的消防水加压泵站、环境保护设施中的污水处理场、全厂电力系统中的总变电站、全厂热力系统中的动力站、全厂供风供氮系统中的空压站等单元;控制系统中的中心控制室、电信系统中的电信线路、信息系统中的工厂信息系统等单元;厂外工程中的净化水厂等单元。

分区指按工艺流程或地理位置所做的划分。如炼油类项目中的 PX 装置,可以按照工艺流程划分为重整单元、抽提单元、歧化单元、异构化单元、吸附分离单元、二甲苯分离单元;化工类项目中的乙烯装置,可以按照工艺流程划分为裂解单元、压缩单元、冷分离单元、热分离单元等。对于比较简单的装置、系统单元可以不设置分区,如炼油类项目中的气体分馏装置、化工装置中的聚丙烯装置等。

4.2.2 图 4.2.2 中的关联文档通过与工厂分解结构建立关联

关系,明确工厂对象和关联文档所属的具体位置。非关联文档与工厂对象没有关联关系,通过工厂分解结构确定其所属的具体位置。

4.2.3 根据项目执行的需要,可以对本标准附录 A 进行调整和完善。

4.3 类 库

4.3.1 工厂对象按功能可以划分为泵类、塔类、换热器类等。以塔类为例,按结构可以划分为板式塔类和填料塔类等,塔类为父类,板式塔类和填料塔类为子类。

以板式塔类为例,板式塔与其属性、计量类、专业文档类型的关系示例如图 2 所示。

4.3.2 本条对类库的建立作出规定。

1 工厂对象类除具有自身特有属性外,还继承了其父类的全部属性。

3 类库设计应支持信息校验。例如,可以通过定义正则表达式实现对工厂对象编号、文档编号等各类编号进行自动校验;通过定义数值的取值范围对温度、压力等数值性属性进行自动校验。

4.3.5 计量单位需要在项目执行时具体规定,如操作温度采用℃、操作压力采用 MPa、直径采用 mm 等。

4.3.6 专业指工艺、设备、仪表、结构、电气、管道等专业,文档类别指图纸类、数据表、说明类、索引表和规格书等。专业文档类型由专业和文档类别共同确定,如工艺说明书、仪表索引表、管道平面布置图等。

在类库中定义与工厂对象相关联的专业文档类型。

4.3.7 关联关系可以在关系型数据库中建立和体现。

4.3.8 根据项目执行的需要,可以对本标准附录 B 和附录 C 进行调整和完善。



图 2 板式塔工厂对象类

4.4 工厂对象编号规定

4.4.1 对设备、仪表、管道等工厂对象制定编号规则,便于识别工厂对象。编号通常由英文字母、数字、分隔符(如“—”)组成,每一段具有明确的含义。

如设备编号为 1100-T-1201,其中“1100”为装置/系统单元代码,“T”为塔类代码,“12”为系统代码,“01”为序列号。图 3 给出了设备编号示例。

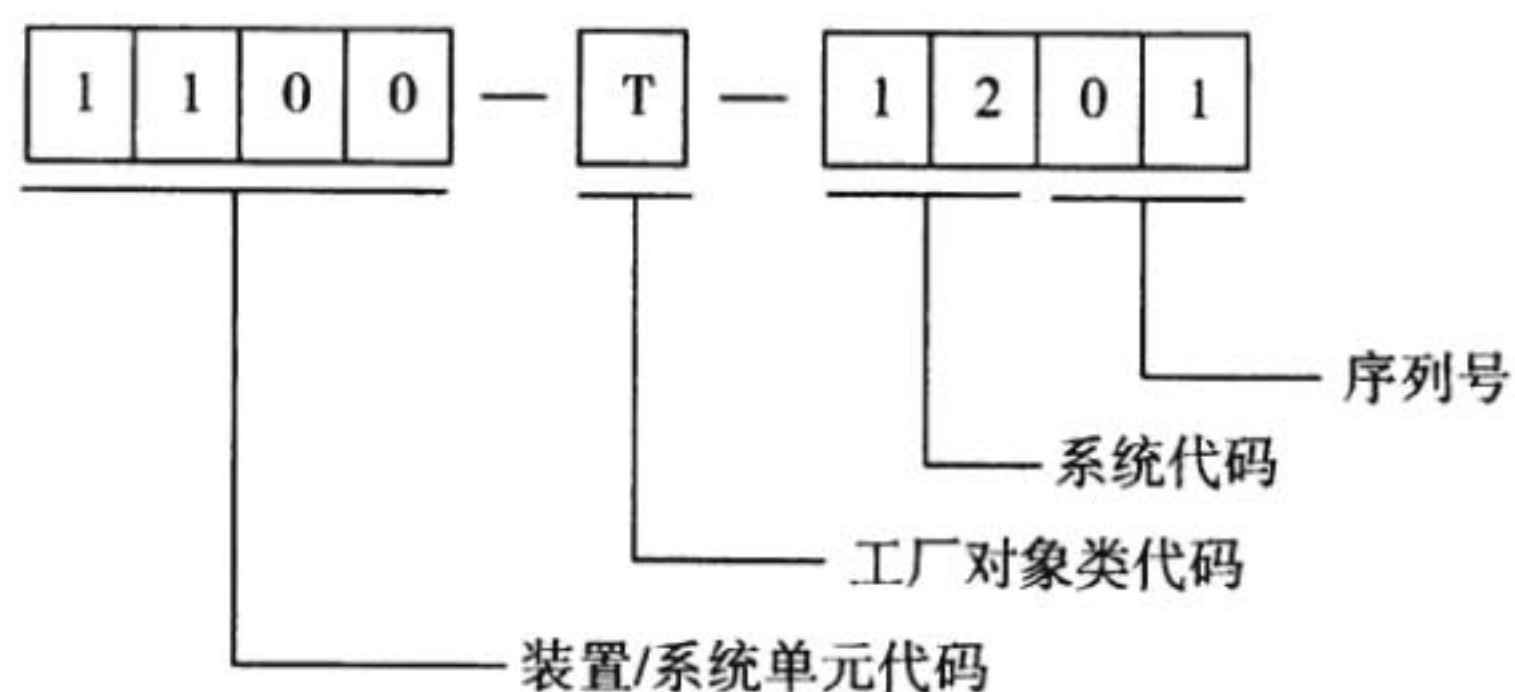


图 3 设备编号示例

4.5 文档命名和编号规定

4.5.1 文档名称通常用文档编号、版本加文件的扩展名来命名,文档的编号规则体现文档的基本属性,如文档创建者所在的组织或专业、文档所属的范围、文档的类型、文档的序列号等。

例如文档编号规则为:文件适用范围代码-专业(组织)代码-文件类型代码-序列号。以 27901-EQ-DW30-0001 为例,其中“279”为装置代码,“01”为分区代码,“EQ”为设备专业,“DW30”为填料塔设备图,“0001”为序列号。图 4 给出了文档编号示例。

4.5.2 文档可以有多个编号,但在同一编号规则下具有唯一性。

4.5.4 文档名称中不能使用“/”或“\”等特殊字符。

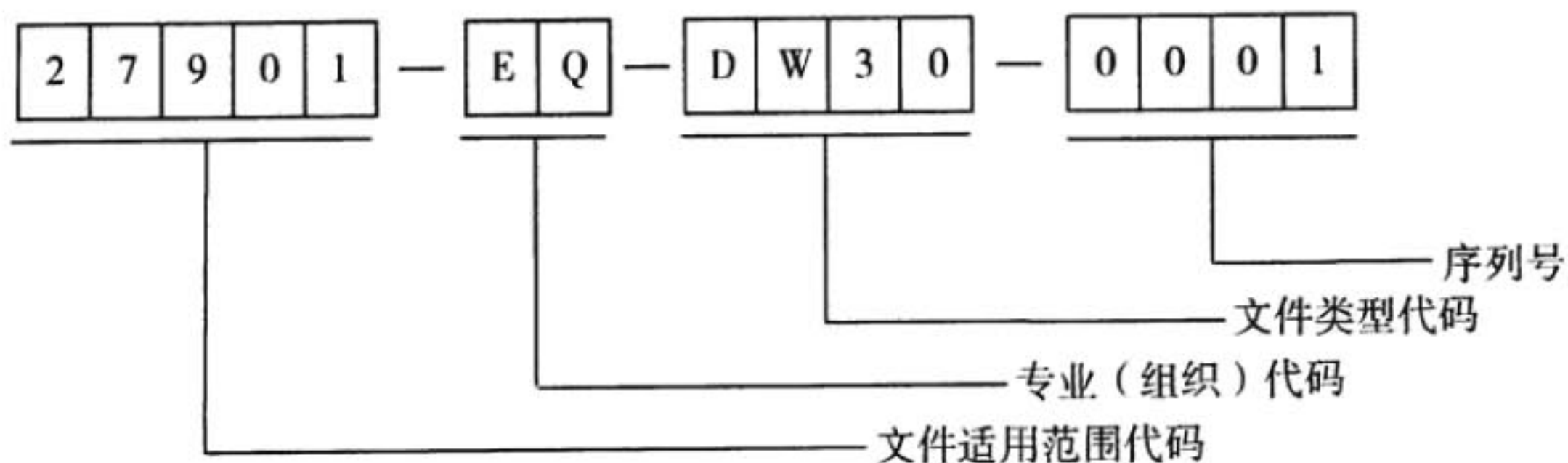


图 4 文档编号示例

4.6 交付物规定

4.6.1 数据的信息颗粒度根据运行维护的需求在交付基础中予以明确,例如过滤器应包含介质相态、介质操作密度、介质毒性等属性。否则一旦使用不适宜的信息颗粒度,将导致工程建设阶段与运行维护阶段的数据无法实现共享,或使数据移交后再建立相应参考的成本增加。

4.6.2 文档交付清单参见本标准附录 D,内容可以根据工程项目的具体情况适当删减或合并。

4.6.3 项目执行时规定电子文件的具体要求,例如文件名称通常用文档编号、版本加文件的扩展名来命名,文件格式可以是 pdf、jpeg、tif 等。

4.6.4 项目执行时规定电子文件大小上限,使其符合传输、处理和存储要求。

4.6.5 接收方与交付方需约定三维模型的交付文件格式,例如文件格式为 rvm、vue、dxf、stp 等。

4.7 质量审核规定

4.7.1 质量审核包含以下内容:

- (1) 交付物是否符合类库和工厂分解结构要求;

- (2)工厂对象编号、文档命名与编号是否符合规定；
- (3)数据、文档和三维模型是否符合交付物规定；
- (4)数据、文档和三维模型的组织方式、存储方式和交付形式是否符合要求；
- (5)分包商和供应商交付的数据、文档和三维模型是否符合要求；
- (6)交付的数据、文档和三维模型是否符合知识产权保护的原则。

5 交付内容与形式

5.2 数 据

5.2.1 一般情况下由接收方提出具体的交付数据要求,其中属性值和计量单位需在项目中定义完备,一般包含:

(1)与生产相关的关键属性,如工艺属性、机械属性、设计属性等;

(2)安全、风险、可靠性维护相关的属性;

(3)关键备品备件的信息;

(4)重要的采购信息,如订单号;

(5)按项目需求确定的工厂运行维护过程中的其他属性;

(6)采用项目统一规定的计量单位。

5.2.2 交付的数据按类库组织以确保能够正确地加载到交付平台,且关联关系正确。

5.2.3 基本信息指可获得的运行维护需要的重要信息。

5.3 文 档

5.3.2 本条对电子文件作出规定。

1 电子文件应该在同一文档下具有完整性,例如文档 A 下的电子文件不能有指向文档 B 的链接;

2 需要内嵌的内容如果在另外一份文件中,且为另外一种文件格式,要转换成为该电子文件的组成部分,不能以独立的其他格式嵌入到电子文件中;

4 在具体项目的数字化交付要求中,要明确项目中图片的打印分辨率及最小尺寸要求;

5 在具体项目执行中要明确文件交付的格式要求,例如文件

的扩展名为 docx、dwg 等,并指明打开这些文件的应用程序名称及版本要求;

7 为便于与工厂对象关联,不能把本来独立的工厂对象相关的文档与其他工厂对象相关文档合并。例如对单个仪表的仪表回路图以独立的电子文件提交,由于合并的回路图不易于查找和修改,还有可能超出文件上限,因此不能将多个仪表回路图合并成一个文件;

8 交付方在所有电子文件交付前要对电子文件及其载体进行查毒检测和杀毒处理。

5.3.4 本标准附录 D 只列出了典型的交付文档类型,项目执行时需要根据具体情况进行细化。

5.4 三维模型

5.4.1 接收方与交付方需约定三维模型交付的范围和内容。

典型的石油化工装置三维模型内容如下:

(1)设备模型,包括设备外形、设备管口、设备附件、检修空间等;

(2)管道模型,包括所有工艺和公用工程管道及管件、主要的管道支吊架、管道绝热、在线仪表、管道附件、地下管道及管件等;

(3)结构模型,包括结构框架(钢、混凝土)、梯子、平台、设备基础、结构基础、污水池等;

(4)建筑模型,包括建筑物(控制室、分析化验室、配电间、厂房等)外形、管沟、排水沟及道路、地面、厂区围墙的简化外形等;

(5)电气模型,包括电缆桥架等;

(6)仪表模型,包括电缆桥架等。

5.4.2 交付方尽可能从三维模型中提取交付信息,以保证数据的一致性和同源性。

5.4.3 由于交付平台支持的文件格式不同,三维模型应该转换成交付平台可以读取和显示的格式,并保证转换结果的正确和一致。

5.4.4 为了保证所有的三维模型位置正确,接收方需事先确定三维模型使用的统一的原点和坐标系。如果三维设计软件有坐标范围的限制或特殊情况,需另行约定。

5.4.5 设备检修空间、操作空间、安全疏散通道等都属于碰撞空间。必要的碰撞空间需在三维模型中建立,用于碰撞检查等。

5.5 交付形式

5.5.1 交付平台移交形式指交付方将装载了交付信息的数字化平台移交给接收方,交付平台在项目执行时需统一建立。在项目执行过程中,交付方可接收方建立平台并管理。

信息模型移交形式指交付方按照约定的信息模型组织规则将交付信息移交给接收方,由接收方自行装载到数字化平台中。

5.5.3 信息模型组织规则指能使分散的信息建立关联关系的规定和原则,便于交付信息导入数字化平台。该规则在信息交付方案中约定,交付方按照规则组织交付信息并移交给接收方。例如对数据类信息,可以通过制定数据采集模板(例如 Excel 格式的电子表格)定义规则,也可以通过约定的工程软件数据库或数据交换格式定义规则;对文档类信息,可以直接交付电子文件,同时附上文档交付清单及文档属性;对三维模型可以通过约定的工程软件数据库或数据交换格式定义规则。

6 交付过程

6.1 信息交付策略制定

6.1.5 交付方依据信息交付基础制定信息交付方案,交付方首先按照质量审核规定完成内部信息校验,生成质量审核报告,审核合格后再移交接收方验收,接收方依据质量审核规定验收合格后出具验收报告。

6.1.6 质量管理方案包括质量目标、遵循的标准、分工及责任、过程管理控制、质量保证和改进措施等内容。

6.2 信息交付基础制定

6.2.2 制定信息交付基础需考虑当前的信息化水平,信息交付基础相关内容能被当前的应用软件实现。

6.4 信息整合与校验

6.4.1 数据主要以数据库或电子表格形式整合,消除冗余;文档一般按专业归集;三维模型按照要求的格式生成或转换。收集的信息以工厂对象为核心,根据业务逻辑建立关联关系,关联关系的建立及实现通常需要依托数字化交付平台实现。

6.6 信息验收

6.6.4 交付信息在验收合格后,由接收方在约定时间内完成验收报告,接收方和交付方共同签字完成交付信息验收过程。

7 交付平台

7.1 功能要求

7.1.4 校验规则包括必要信息是否缺失、工厂对象编号是否满足编号规定、属性值的数据类型是否正确等,平台可以根据规则自动校验,并生成校验报告。

7.1.5 交付平台可以通过工厂对象编号快速查找与其关联的数据、文档和三维模型等信息。

7.1.7 在平台中可多维度、多方式组织和展示信息。如文档可按专业、文档类别、文档来源等多个维度来展示,能根据不同用户角色的需求以不同视图展示信息。

7.1.9、7.1.10 知识产权保护涉及面广泛,平台仅能通过分级授权、信息加密等技术手段对知识产权提供一定的保护。