

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

数字化交付纲领及总体实施方案规定

编号： JMHG-DX02-0000-CECO-00036-001

0455-DX02-0000-CECO-00036-001

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 术语	2
4 数字化交付纲领	5
4.1 数字化交付的意义	5
4.2 数字化交付的目标	5
4.3 数字化交付的规定	6
4.4 数字化交付的内容	7
4.5 数字化交付的验收	8
5 数字化交付总体实施方案	9
5.1 相关方及其职责	9
5.2 方案概述	13
5.3 交付方式及要求	14
5.3.1 通用要求	14
5.3.2 格式要求	15
5.3.3 移交要求	15
5.4 交付数据审查	18
6 附件	18
附件1 数字化交付组织联络表（单独EXCEL文件）	18

1 目的

为规范和指导工程项目数字化交付过程中各项工作的开展，保障数字化交付各项工作的顺利实施，为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（简称靖远煤电电气化气项目）运营安全管理水平、生产管理效率提升，提供全面、准确、可视化的数字化基础，为企业经营创造价值，更好地支撑数字化项目的建设目标，特制定本策略。

通过搭建工程项目数字化交付平台，承载工程项目由承包商移交的项目交付成果，并且对交付成果进行系统性管理，实现从设计工具导出到数字化交付平台，直至完整实现数字化交付全部功能。数字化交付平台主要包含工程信息集成、集成类库、信息上载与整合、信息校验、信息浏览、项目信息分解结构、三维模型管理、图纸管理、智能P&ID管理、文档管理、数据管理、位号管理、自动建立文档与位号关联关系、信息搜索、信息导出和打印、报表管理、权限管理、功能展示等服务内容。

2 适用范围

本规定适用于靖远煤电电气化气项目详细工程设计阶段，包括本项目包含的所有装置。

3 术语

为规范数字化交付统一规定系列文件用词，各文件表述准确无歧义，在此对相关主要术语和名词给出释义并结合本项目举例说明。

结构化数据：指能够用数据或统一的结构加以表示信息，称之为结构化数据，如数字、符号。本项目中主要包括智能P&ID、PDMS的数据文件以及数据表类交付物。

非结构化文档：指无法用数字或统一的结构表示信息，称之为非结构化数据如文本、图像、声音、网页等。本项目中主要包括设计、采购、施工各阶段提交的图纸、文件等资料。

可编辑版文件：指文件接收单位有权限打开、读取、修改和保存该文件内的所有内容，包括但不限于文字、数据和图形等。

不可编辑版文件：指文件接收单位可打开和读取该文件内的内容，但无法修改。如设计、采购、施工阶段产生的扫描版文件。对于不可编辑版文件，本项目仅接收PDF格式。

工厂：指由多个装置组成，有完整工艺生产线并提供相关产品的综合体。

装置：由设备按一定的工艺流程，用工艺管线连接起来，达到一定生产目的的综合。如本项目的气化、变换等装置。

单元：装置的一部分，根据工艺流程和物理界限划分。如本项目的磨煤干燥及输送、变换等单元。

主项：装置或单元均称为主项。本项目各软件中按照Plant（工厂）-Area（装置）-Unit（单元）划分工厂结构，各项目的文件编号采用设计总体院《项目主项表及设计分工》中的“主项代号”执行，根据编号的适用范围选择采用装置代号或单元代号。

工厂对象：构成石油化工工厂的设备、管道、仪表、电气、建构筑物等可独立识别的工程实体。

工厂对象类：根据功能或结构等特征对工厂对象分类，同类别的工厂对象具有相同的属性定义。

工厂分解结构：根据工艺流程或空间布置，按照一定的分类原则和编码体系进行组织，形成反映工厂对象的树状结构。

信息颗粒度：反映工厂对象信息的详细程度，与信息使用要求、信息收集和处理能力及成本有关。

类库：描述工厂对象的信息组织结构，包括工厂对象类、属性、计量类、专业文档类型及其关联关系。

电子文件：在数字设备及环境中生成，以数码形式存储于磁带、磁盘、光盘等载体，依赖计算机等数字设备阅读、处理，并可在通信网络上传送的文件。

电子文档：面向页面的文本与图像数据的集合及其特征属性的电子表现，可在纸上或者以光学微缩型文献的形式重现其内容，且无关键信息丢失，简称文档。

信息模型：工程数字化交付过程中建立的以工厂对象为核心的数据、文档和三维模型及其关联关系的信息组织。

界面模型：一种简化的设备模型，用于专业之间的相关信息的传递，并不用于设备的内部设计。其管口位置、方向，支座的位置、连接尺寸等准确无误，设备外观为大致示意。

机械模型：属于产品设计模型，能够准确反映设备外形尺寸，并包含设备零部件及内部构造等信息，可用于指导机械加工和进行仿真培训。

交付信息：工程建设过程中产生的需要交付的设计信息、采购信息、施工信息等内容，包括信息模型和其他与工厂对象关联的信息。

交付物：承载交付信息实现移交的电子文件。

交付平台：用于承载和管理数字化交付信息，可与多种工程软件集成并兼容多种文件格式的信息管理系统。

信息完整性：交付信息涵盖工程建设过程中产生且用于运行维护的相关内容，包括设计信息、采购信息和施工信息，简称完整性。

信息准确性：工厂对象属性的值及计量单位准确，文档内容正确，以及各种关联关系正确，简称准确性。

信息一致性：交付信息在特定的工厂或装置中具有唯一性，与实体工厂信息一致，简称一致性。

交付方：移交工程数字化交付信息的责任主体。

接收方：接收工程数字化交付信息的责任主体。

关联文档：直接反映工厂对象典型特征，并与工厂对象编号建立关系的交付文档。

承包商：是指与业主签订新建项目承包合同的企业。

供应商：是指可以为工程项目提供原材料、设备、工具及其他资源的企业。

4 数字化交付纲领

4.1 数字化交付的意义

工程项目数字化交付系以工厂对象为载体，按照数字化交付统一规定的各项要求，有效整合工程设计、采购、施工、运维等关联数据，形成集中、规范、完整、统一的数据资产仓库。

工程建设项目数字化交付的重要意义，主要为以下方面：

(1) 工厂信息标准化：通过建立统一的移交标准，达成了对于真正“竣工”信息的有效管理；形成虚拟资产信息管理的标准化，并不断扩展；形成用于规范管理系统集成商和数据服务商的技术标准。

(2) 工厂信息平台化：通过建立数字化资产平台，实现工厂信息的一键检索，实现工厂的高效运维和管理。

(3) 工厂信息集成化：有助于快速建立工厂资产数据仓库，与工厂运行数据和经营数据互为补充，形成智能工厂应用的完整数据基础。

4.2 数字化交付的目标

工程项目数字化交付的最终目标是建成物理工厂的同时建成与物理工厂数据高度一致的数字工厂，为高效协调统筹数字化交付各相关方工作，保障目标的顺利实现特制定具体目标如下：

(1) 建立数字化交付标准

通过在靖远煤电气化气项目中数字化规范的制定及交付工作的实施，形成靖煤集团数字化交付标准，以此规范靖煤集团后续建设项目的数字化交付工作。

(2) 建设数字化资产平台

实现三维工厂浏览，和工厂全生命周期文档与资料的多维度快速检索等功能，为工程建设、安全环保、智能运维、生产优化、员工培训等过程提供数据实时、模型可视化的支撑。

a) 实现以位号为核心的数字化信息集成管理，主要涉及的位号包括：主项代号、工厂对象位号、管道编号等；

b) 设计成品的收集和整理，在系统中实现设计成品的检索和浏览；

- c) 实现设计文档及数据交付情况统计，并跟踪设计文档及数据的交付情况；
 - d) 采购文档的集成管理，包括技术协议及可获得的供应商资料；
 - e) 施工文档的集成管理，包括按照施工标段划分的施工计划、施工质量和施工安全管理文档，调试记录和调试报告等；
 - f) 移交过程控制，移交内容整理和筛选；
- (3) 提升工厂运维管理水平
- a) 智能关联：通过工厂对象位号和管线编号实现工程信息的智能关联，以及工程对象在三维模型、文档或其他检索方式中的访问和浏览。
 - b) 指导现场施工：施工单位可借助三维数字化工厂平台，直接查看工厂三维模型，快速理解设计意图，辅助施工管理，有效的消除或减少施工中的返工和浪费，进而保证施工质量。
 - c) 地下设施查询：利用数字化工厂平台快速查询工厂地下设施及其相关数据资料，为日常的管理、改扩建和企业发展提供全面正确的信息。
 - d) 仿真培训：可以不受地域、时间限制，通过可视化在线三维数字化模型对工厂设备的结构、空间位置、工作原理进行学习，培训形式更加灵活，可提高学员的参与性，加速工厂人才队伍的建设。
 - e) 模拟检修：利用三维数字化工厂平台可对主要设备在检修过程中的移动路径、拆卸、安装、放置等动作进行模拟，利用三维设备拆解图与大修主线计划相结合，提供多专业的协作空间，不需要实地测量，即对大修期间的专用工具和主要设备布置实施精确定位，为设备移动空间和路径进行模拟，方便理解检修的过程，快速确定检修方案，提高工作效率。

4.3 数字化交付的规定

本项目数字化交付统一规定详细设计阶段包含以下规定：

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-001_数字化交付纲领及总体实施方案规定》—交付目的、意义、内容、深度的纲领性文件，包括总体性规定以及实施方案的说明性文件；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-002_数字化交付项目管理规定》—数字化交付管理工作的指导性文件；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-003_数字化交付结构化数据及非结构化文档交付规定》—结构化和非结构化文件的体系建立；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-004_数字化交付项目文档编号规定》—满足数字化移交要求的具体内容说明；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-005_数字化交付工厂对象编码和命名规定》—打造位号驱动型数字化交付平台的核心；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-006_数字化交付智能P&ID设计规定》—智能P&ID的应用说明；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-007_数字化交付三维模型内容及深度规定》—三维模型的建模内容、深度和规范性要求；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-008_数字化交付供应商资料内容规定》—供应商文件在数字化交付的管理和定义；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-009_数字化交付施工资料内容规定》—施工文件在数字化交付的管理和定义；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-010_数字化交付交付物审核方案规定》——规定数字化审查具体方法要求，保障数字化交付物质量；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-011_数字化交付工厂对象分类及属性内容规定》——填写工厂对象信息；

《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-012_数字化交付工厂对象位号范围及深度规定》——定义不同工厂对象数字化交付深度；

4.4 数字化交付的内容

根据本项目的交付要求，从交付物来源分类角度，数字化交付内容主要包括以下四部分内容：

(1) 智能P&ID: 承包商应根据项目合同及业主要求完成其智能P&ID绘制, 并按照工程进度和交付节点要求按时完成智能P&ID的数字化交付。智能P&ID的软件版本、文件编号、图例规定、绘制要求和深度等具体规定详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-006_数字化交付智能P&ID设计规定》。

(2) 三维模型: 承包商应根据项目合同及业主要求完成其工厂三维模型, 并按照工程进度和交付节点要求按时完成三维模型的数字化交付, 详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-007_数字化交付三维模型内容及深度规定》。

(3) 工程文件: 承包商数字化交付的非结构化文件应包括:

设计文件: 设计文件交付内容及要求见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-003_数字化交付结构化数据及非结构化文档交付规定》, 设计文件应提交可编辑版文件。

供应商文件: 详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-008_数字化交付供应商资料内容规定》。

施工文件: 详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-009_数字化交付施工资料内容规定》。

工程文件应在软件官方默认的安装环境下打开和使用, 如有特殊插件和字体, 承包商应同文件配套提供。

(4) 结构化数据: 本项目的结构化数据主要包含工厂对象属性数据。工厂对象属性数据应按照《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-011_数字化交付工厂对象分类及属性内容规定》的要求进行填写。

4.5 数字化交付的验收

各相关方应严格按照合同约定及数字化交付系列统一规定执行交付和验收工作, 确保实现数字化质量管理目标, 落实数字化质量责任。

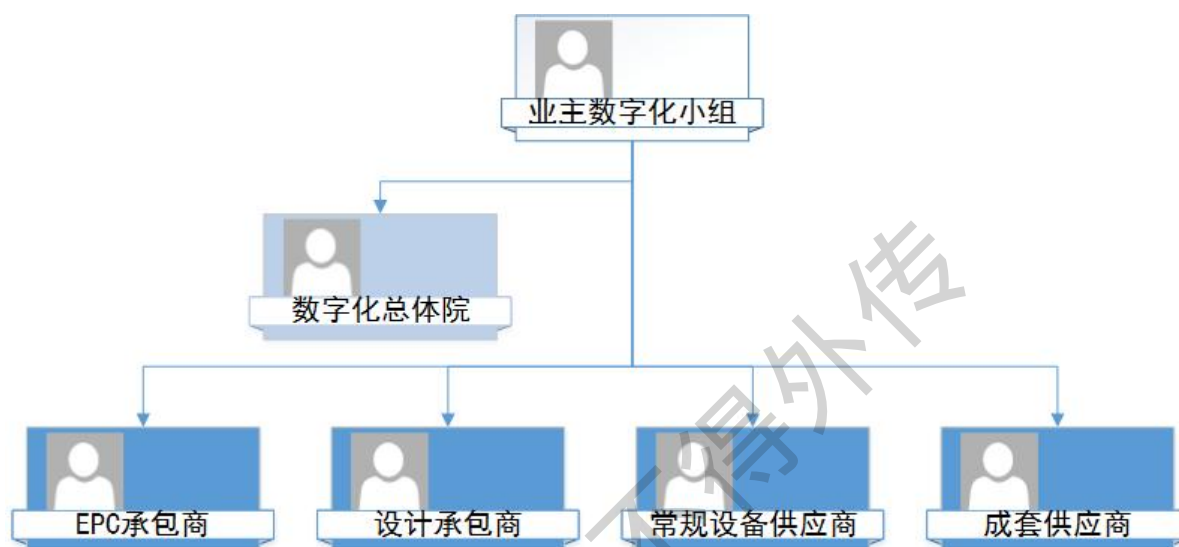
各承包商/供应商应对所提交的数字化交付物进行严格自检, 保证数字化交付的信息完整、准确、一致; 按照业主提出的交付方式和节点要求提供自检后的交付物, 保证交付物符合数字化交付平台的要求, 并提交数字化交付审核报告供业主审查。

数字化交付质量审核和验收工作的具体规定详见详细工程设计数字化交付交付物审核方案规定和数字化交付质量审核规则及验收标准规定。

数字化交付的验收以业主向各方出具正式确认函为准。

5 数字化交付总体实施方案

5.1 相关方及其职责



5.1.1 业主数字化小组工作内容包括

- (1) 综合管理。代表业主，在项目开始前进行数字化交付项目的实施规划，执行项目管理相关工作；
- (2) 标准管理。代表业主组织本项目数字化交付相关的各项标准规范的编制、评估，维护及发布，提出数字化交付需求；
- (3) 项目实施管理。
 - a) 代表业主在采购工艺包和设备材料中明确数字化交付工作要求；
 - b) 代表业主管管理、审批数字化交付总体计划，监督并汇报各相关方进度执行情况；
 - c) 负责催交、监督及审查甲供设备的数字化交付物，敦促供应商完善交付成品，并进行最终验收。
- (4) 质量管理。代表业主监督质量管理规定的执行，具体如下：

- a) 对数字化交付总体院编制的交付标准的质量组织评审；
 - b) 组织相关方对各承包商进行质量抽查，并督促改正，代表业主对各承包商数据上传过程中的不合格项督促其及时改正。
- (5) 沟通管理。代表业主建立沟通机制，积极发现并处理问题，及时处理变更及其影响，负责数字化交付工作的联络、组织、协调；
- (6) 交付项目验收。代业主组织对工程项目数字化交付成果的验收工作，协调解决技术问题。

5.1.2 数字化交付总体院工作内容包括

- (1) 协助业主开展数字化交付调研分析；
- (2) 负责编写数字化统一规定及相应项目管理文件；
- (3) 向参与数字化单位发布、宣贯、澄清统一规定相关内容；
- (4) 协调各参与单位对规定进行审查、反馈，并将修改内容体现在统一规定中；
- (5) 对编制工厂对象分类，编制分类码等信息，提交业主单位审核；
- (6) 根据本项目数字化统一规定要求完成类库、正则表达式等系统配置工作；
- (7) 培训业主人员（不超过 4 人）熟练使用数字化交付平台；
- (8) 协助业主制定、管理数字化交付总体计划，监督并汇报各相关方进度执行情况；
- (9) 协助业主对各承包商进行质量抽查，向业主汇报抽查情况；
- (10) 协助业主建立沟通机制，积极发现并处理问题，及时处理变更及其影响；
- (11) 协助主组织对工程项目数字化交付成果的验收工作，协调解决技术问题。

5.1.3 EP 及 EPC 承包商职责包括

- (1) 装置院应根据合同和项目总体计划，提交其设计范围内所有专业的设计资料交付计划；
- (2) 装置院提供三维模型（详见模型深度设计要求）；
- (3) 三维设计模型按照 60%，90%，100% 的设计进度进行交付；

- (4) 提交 SmartPlant P&ID 绘制的智能 P&ID;
- (5) 提供交付物清单, 配合业主及数字化总体院进行数字化交付平台测试;
- (6) 接收并整合/整理供应商提供的模型和资料;
- (7) 接收并整合/整理施工承包商提供的模型和资料;
- (8) 提供合同中界定的各类交付物, 并对交付物的内容质量负责, 针对过程质量抽查应积极配合, 及时改正;
- (9) 负责合同中界定的各类交付物的交付进度;
- (10) 负责合同范围内工厂对象(设计、采购和/或施工阶段)信息在工具软件和元数据表中的数据录入, 并保证其完整性、准确性和一致性;
- (11) 负责将数字化交付要求范围内的全部数据上载整合到数字化交付平台中;
- (12) 负责数字化交付要求范围内的全部数据在整理、传递及上载过程中的安全性;
- (13) 提交设计完成交付和竣工最终交付的可编辑版文件;
- (14) 负责配合业主进行里程碑审查和最终验收审查。

5.1.4 设计承包商职责包括

- (1) 设计院应根据合同和项目总体计划, 提交其设计范围内所有专业的设计资料交付计划;
- (2) 设计院提供三维模型(详见模型深度设计要求);
- (3) 三维设计模型按照 60%, 90%, 100% 的设计进度进行交付;
- (4) 提交 SmartPlant P&ID 绘制的智能 P&ID;
- (5) 提供交付物清单, 配合业主及平台商进行数字化交付平台测试;
- (6) 提供合同中界定的各类交付物, 并对交付物的内容质量负责, 针对过程质量抽查应积极配合, 及时改正;
- (7) 负责合同中界定的各类交付物的交付进度;
- (8) 负责合同范围内工厂对象信息在工具软件和元数据表中的数据录入, 并保证其完整性、准确性和一致性;

- (9) 负责将数字化交付要求范围内的全部数据上载整合到数字化交付平台中；
- (10) 负责数字化交付要求范围内的全部数据在整理、传递及上载过程中的安全性；
- (11) 提交设计完成交付和竣工最终交付的可编辑版文件；
- (12) 负责配合业主进行里程碑审查和最终验收审查。
- (13) 提供设计范围内常规（非成套）设备的界面模型。

5.1.5 常规（非成套）设备供应商职责包括

- (1) 供应商应根据合同和项目总体计划，提交其合同范围内的资料交付计划；
- (2) 按照《数字化交付供应商资料内容规定》中的要求提供供应商资料，并对交付物的内容质量负责，针对过程质量抽查应积极配合，及时改正；
- (3) 积极配合业主完成数字化交付阶段性检查；
- (4) 负责将数字化交付要求范围内的全部数据完整及时地交付业主；
- (5) 负责配合业主进行里程碑审查和最终验收审查。

5.1.6 成套设备供应商职责包括

- (1) 供应商应根据合同和项目总体计划，提交其合同范围内的资料交付计划；
- (2) 成套设备供应商提供 PDMS 三维模型；
- (3) 提交 SmartPlant P&ID 绘制的智能 P&ID；
- (4) 提交成套设备包含的设计文件；
- (5) 按照《数字化交付供应商资料内容规定》中的要求提供供应商资料；
- (6) 对数字化交付物的内容质量负责，针对过程质量抽查应积极配合，及时改正；
- (7) 积极配合业主完成数字化交付阶段性检查；
- (8) 负责将数字化交付要求范围内的全部数据上载整合到数字化交付平台中；

(9) 负责数字化交付要求范围内的全部数据在整理、传递及上载过程中的安全性；

(10) 负责配合业主完成设计交付审查和竣工交付审查。

5.1.7 参与方

参与方包括所有参与本项目建设的单位，同时也涵盖为本项目供货的供应商单位。主要包括勘察单位、设计院（仅E）、装置院（EP或EPC）、常规设备供应商、成套供应商、监理监造、施工单位等。

角色	勘察设计文件	三维模型	智能P&ID	施工类文件	资产属性表	文件与位号对照表(MAPPING)
设计院	√	√	√		√	√
装置EPC院	√	√	√	√	√	√
装置EP	√	√	√		√	√
成套供应商	√	√	√		√	√
常规设备供应商					√	√
施工				√		√
监理				√		√
造价咨询				√		√
审计				√		√
总体勘测	√	√				√
设备监造				√		√

5.2 方案概述

(1) 移交方式

承包商/供应商提供的工程文件应以电子版格式提交，电子文件应满足《石油化工工程数字化交付标准》（GB51296）中5.3节的要求。文件命名应执行《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-004_数字化交付项目文档编号规定》，交付形式执行《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-003_数字化交付结构化数据及非结构化文档交付规定》。

（2）交付阶段

交付工厂在设计（E）、采购（P）、建设（C）阶段所形成的工程信息和数据，全部以数字化方式进行交付，以满足各阶段间相互的业务需求，最终实现投产交付时的工厂数字化交付。

（3）交付内容

移交内容为工程信息模型，包含工程数据、工程模型和工程文件。

工程信息是指工厂工程实施至项目结束时，所涉及的承包商/供应商为保证项目设计、采购、施工、安装、调试等阶段顺利实施，创建和维护的典型阶段版本及最终版本的文件和数据。

本项目仅涵盖工程信息内容，不涉及其它如生产计划、财务数据等管理性信息内容。

5.3 交付方式及要求

5.3.1 通用要求

承包商/供应商在项目初期，应提交用于平台交付功能测试的工程资料和数据模板，以保证后期数字化交付工作的顺利实施。承包商/供应商按照本方案进行工程信息移交，并有义务保证提供的数据与对应的图纸文件一致。承包商/供应商移交的工程信息与对应提交的硬拷贝文件具有同等的法律效力。

甲供设备的供应商按照业主要求执行本项目数字化交付统一规定，提供交付物，甲供供应商交付给业主，由业主数字化小组负责移交至数字化交付平台上。

对承包商/供应商的主要要求如下：

- （1）承包商/供应商应负责准备所有电子格式的工程资料和数据；
- （2）所有的设计和采购信息（厂商资料和技术附件），应以电子格式创建和移交；
- （3）承包商/供应商应对需移交的工程信息进行有效的管理，确保在项目完成时（或之前），能按时地向业主项目组进行移交。



5.3.2 格式要求

承包商/供应商移交的工程信息应保证有效，并经过完整性和一致性检查。必须包括以下内容的校验：

(1) 工程设计文件编号和名称应符合《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-004_数字化交付项目文档编号规定》；

(2) 工程位号的编号和命名应符合《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-005_数字化交付工厂对象编码和命名规定》；

(3) 所有有效工程位号均应在位号资产分类对照表中体现；

(4) 工程位号在该项目的工程信息中具有唯一性和一致性；

(5) 文件编号在该项目的工程信息中具有唯一性和一致性；

(6) 每一个电子文件唯一对应一个文件编号；

(7) 由纸质文件获取的电子文件应具有良好的可阅读质量，精度在 150dpi 以上；

(8) 智能 P&ID 和三维模型中的对象应具备正确和一致的从属关系和连接关系。

5.3.3 移交要求

5.3.3.1 移交内容要求

类 别	分 类	内 容 要 求
工程文件	设计文件	详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-003_数字化交付结构化数据及非结构化文档交付规定》、《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-004_数字化交付项目文档编号规定》
	采购文件	供应商资料和技术附件，详见详细工程设计数字化交付供应商资料内容规定
	施工文件	详见详细工程设计数字化交付施工资料内容规定
工程模型	三维模型	详见详细工程设计数字化交付三维模型内容及深度规定
工程数据	智能P&ID	详见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-006_数字化交付智能P&ID设计规定》
	工厂对象属性	详见详细工程设计数字化交付工厂对象分类及属性内容规定

5.3.3.2 格式及进度要求

本次数字化交付三阶段交付：60%模型审查通过后提交三维模型文件（rvm格式）、设计完成交付、竣工最终交付。

5.3.3.3 智能 P&ID 交付要求

承包商交付的SmartPlant P&ID数据文件应为.PID格式。

承包商应保证数据文件的完整性、准确性和唯一性，并按照详细工程设计数字化交付质量审核规则及验收标准规定的相关要求提供一致性检查报告。

5.3.3.4 三维模型交付要求

(1) 交付进度

- a) 三维模型 60%审查通过后交付工厂三维模型；
- b) 设计进度完成 100%后 4 个月内交付施工版数据文件；
- c) 工程机械竣工交付后 4 个月内交付竣工版数据文件。

(2) 交付规定

- a) 承包商交付的PDMS模型文件应为RVM格式模型以及由AVEVA NET平台 Gateway 生成的 XML 文件。

- b) 承包商应保证数据文件的完整性、准确性和唯一性。

(3) 三维模型应删除临时信息、测试信息以及与交付无关的信息。

(4) PDMS 模型文件 RVM 的分割原则：

- a) 按照单元编号作为 RVM 文件名称，大小不要超过 200M，割成多个部分，按照单元号-顺序号命名。
- b) 基于具体的 RVM 文件，如果使用 AVEVA Review 进行精确配色，配色完成后，保存为与 RVM 文件同名的 RVS 文件，并将 RVM 与 RVS 文件同时提交。

5.3.3.5 结构化数据交付要求

对于结构化数据直接以交付平台要求的数据格式、数据库和数据表的方式进行移交，包括智能P&ID、三维模型、工厂对象属性等，最终数据导入到数字化交付平台中。包括但不限于：

(1) 资产分类及属性录入表。

(2) 位号对照表。

(3) 结构化文档存放位置见《JMHG-DX02-0000-CECO-00036-003_数字化交付结构化数据及非结构化文档交付规定》相关章节。

5.3.3.6 非结构化数据交付要求

对于非结构化数据由承包商经过数据整理和校验后统一加载到数字化交付平台中进行交付。非结构化数据采用数字化交付平台检索录入，并结合数据模板录入的形式交付。

(1) 承包商数字化交付的非结构化数据加载要求：

- a) 非结构化文档 MAPPING 表；
- b) 供应商合同编号索引表；
- c) 备品备件清单汇总表；
- d) 工程位号清单。

(2) 承包商数字化交付的CAD格式要求：

- a) 兼容 autocad 2010 版本，可编辑版原生 DWG 格式图纸；
- b) CAD 文件图签中需有统一下发的业主 LOGO, CAD 文件图签中需有业主文件编号，每个 CAD 文件仅包含一张图纸，同一图号的图纸若包括多个图框的，必须拆分为单独的文件，以文件流水号加以区分，文件需按业主文件编号规则命名。
- c) 图框中的 logo 设置成独立的块，如 JMHG_CECO。
- d) CAD 文件中需保证每个位号使用单独的文本框。数据发布到平台后，AVEVA NET 导出未关联位号的 CAD 图纸清单，由承包商补充填写非结构化文档 Mapping 表中该 dwg 图纸的关联位号。
- e) CAD 文件内如使用自定义字体，需要同步提供 CAD 文件的字体库。DWG 图纸中应避免使用特殊的 windows 字体，图面中文字元素（除图框中的文字元素外），不得炸开。CAD 文件中应避免使用块的嵌套，不得使用外部参照的图框。
- f) CAD 文件需保证图纸显示幅面与图框基本吻合，并使用 Purge 命令删除不必要的信息。

(2) 承包商数字化交付的Word\Excel\PDF格式要求：

a) doc, docx: 兼容 WORD2013 (可编辑版)

b) xls,xlsx: 兼容 EXCEL2013 (可编辑版);

可编辑版Excel文件交付时, 应避免Excel文件中存在隐藏的Sheet、行或列。

可编辑版Excel文件交付物中, 在一个单元格中的位号不要使用手动换行(Alt+回车)操作。

c) pdf: 兼容 Acrobat 和 Adobe Reader 6.0 以及更高版本 (不可编辑版)

5.4 交付数据审查

项目实施过程中, 业主组织对承包商提供的交付数据进行质量检查, 检查方式为抽查, 主要检查交付的工程信息是否满足所有的工程交付规定。

承包商/供应商在每个阶段的数据交付后, 应通过数字化交付平台生成质量检查报告, 如存在问题, 承包商/供应商需要进行整改, 直至数字化交付平台的质量报告无误, 业主签收认可后, 本次数据交付结束。

具体质量审核要求及流程详见详细工程设计数字化交付质量审核规则及验收标准规定。

6 附件

附件1 数字化交付组织联络表 (单独Excel文件)