团体标准

T/CNEA XXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

TB/T XXXXX—2023

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国核能行业协会   发布

核电厂移交接产管理指南 第4部分：现场检查及标准化管理

Guidelines for Handover and Acceptance Management of Nuclear Power Plants - Part 4: Field Inspection and Standardized Management.

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

**目 录**

前 言 3

1. 范围 4

2. 规范性引用文件 4

3. 术语和定义 4

3.1 术语 4

3.2 缩略语 5

4. 一般规定 5

4.1移交接产现场检查标准化策划 5

4.2 检查前准备 6

4.3 现场检查过程 7

4.4工作文件存档 8

4.5 经验反馈 8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准文件的结构和起草规则》的规定起草。

 \*\*\*\*《核电厂移交接产管理指南》分为如下部分：

——第一部分 组织与管理

——第二部分 计划管理

——第三部分 指标管理

——第四部分 现场检查及标准化管理

本部分为系列标准的第4部分。

本标准由中国核能行业协会归口管理。

本标准出版起草单位：本文件由中广核惠州核电有限公司负责起草，中广核核电运营有限公司、中广核苍南核电有限公司、中广核陆丰核电有限公司、福建宁德核电有限公司、广西防城港核电有限公司、中广核山东招远有限公司等公司参与起草。

本标准出版主要起草人：张成、柳文斌、吕龙、崔建斌、丘杰、孙国庆、康青松、代诚伟、房根明、张爱、李春蓉、黄琦钧、周林轩、杨庆、孙宗祥、郝汇京、董桂法、赵俊杰、杨春鹏、魏彤路、刘治安、戴斌、张同枫、廖根生、石青松、卢奇、马永辉、李刚、李金光、黄明、陈国煜、张洋瑞、崔建房、武占东。

本标准为首次发布。

核电厂移交接产管理指南 第4部分：现场检查及标准化管理

# **范围**

本标提供了电厂系统与厂房移交接产现场检查过程的指导意见。为电厂移交接产现场检查标准化运作提供建议，电厂宜明确各相关单位的职责和接口关系，适用于电厂所有满足EESR、TOB、TOM、TOTO及BHO移交条件的系统、厂房和构筑物的移交管理。

# **规范性引用文件**

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20001.7-2017 标准编写规则 第7部分：指南标准

GB/T 50326-2017 建设工程项目管理规范

NB/T 20574—2019 压水堆核电厂调试术语

# **术语和定义**

3.1 安装竣工状态报告 the end of erection status report; EESR

当系统或子系统的安装和安装试验完成后，由安装承包商发布的竣工状态报告。

3.2 隔离移交 Take Over for Blocking；TOB

在某一系统（或子系统）移交调试后，为了将调试区域与其他安装或运行区隔离开来，保证调试与安装与运行工作互不干涉地安全进行，对某一系统（或子系统）边界上设备按确定的状态要求用上锁、挂牌的方式不对其进行任何操作的过程。

[来源：NB/T 20574-2019]

3.3 维修移交 Take Over for Maintenance；TOM

将某一系统（或子系统）内设备的维护保养（预防性维修）责任从调试部门向业主公司维修部门转移的过程。

[来源：NB/T 20574-2019]

3.4 临时运行移交 Take Over for Temporary Operation；TOTO

当某一系统（或子系统）调试到可用状态后，将其试运行管理责任从调试部门向业主公司生产部门转移的过程。

[来源：NB/T 20574-2019]

3.5 厂房移交 Building Hand Over；BHO

当某一厂房或构筑物达到可用状态后，将其管理责任从建安部门向业主公司移交的过程。

3.6 移交接产现场检查工作文件

由移交接产现场检查牵头单位制定的工作指引文件及各专业单位编制的技术支持文件组成，用于现场检查使用的标准文件。

3.7工作指引文件

文件要素包含但不限于检查活动编码、集合地点、检查时间、组织单位/参检单位签到、风险分析、重要提醒等。

3.8技术支持文件

文件主要由各专业单位编制，包含运行、维修、技术、安全防护等领域，用于指导EESR、TOB、TOM、TOTO、BHO现场检查的技术类文件。

3.9系统运行经理

全面负责系统运行的责任单位。

3.10系统维修经理

负责系统维修的责任单位。

3.11 系统隔离经理

负责电厂系统隔离工作的责任单位。

3.12 厂房经理：

负责厂房管理的责任单位。

# 一般规定

电厂与工程建设方宜建立系统移交EESR、TOB、TOM、TOTO流程、厂房移交BHO流程，从检查前准备、现场检查过程、工作文件存档、经验反馈四个方面规范现场检查过程。

现场工作环境复杂，电厂宜建立风险分级管控机制，控制现场风险，保证现场检查人员人身安全及设备安全；应按专业分类建立移交接产现场检查技术支持文件体系，通过规范流程、统一标准推动移交接产现场检查标准化建设及管理工作有序开展。

**4.1移交接产现场检查标准化策划**

移交接产检查参与专业多、接口复杂，检查范围广、新老接替普遍，存在现场检查无标准可依、有标准不依、无检查记录、检查情况难于追溯、经验反馈难于落实等情况，基于上述因素，建议各电厂开展移交接产现场检查标准化工作。

移交接产检查标准化框架搭建可从以下几方面考虑，移交接产现场检查工作文件编制、现场检查过程控制、文件存档、经验反馈。

**4.1.1移交接产现场检查工作文件编制**

**4.1.1.1工作指引文件**

由移交接产接口单位编制工作指引文件，工作指引文件宜包含以下内容（见图1），文件格式可参考附录A.1。



图1：移交接产现场检查工作指引文件要素

**4.1.1.2 技术支持文件**

由移交接产其他参检单位编制技术支持文件，可按下图搭建技术支持文件体系（见图2）， 技术支持文件的格式可参考附录A.2。

图2：移交接产技术支持文件体系

**4.1.2现场检查过程控制**

可从检查检查前准备、现场检查过程考虑设计标准化的操作方式，规范现场检查整体环节。

**4.1.3文件存档**

文件记录完整有利于后续的问题追溯，所以设计文件存档方式是十分重要的。

**4.1.4经验反馈**

设计经验反馈流程是十分必要的，可通过将现场发现具备反馈价值的问题，提炼现场检查标准，并落实至技术支持文件，形成现场检查标准化管理的闭环。

**4.2 检查前准备**

**4.2.1 人员准备**

电厂与工程建设方参检各单位应安排具有移交接产现场工作授权人员参与现场检查。

**4.2.2 文件准备**

文件准备范围仅用于满足现场检查需求的文件，主要包含各阶段申请文件、工作指引文件及各单位现场检查技术支持文件。

工程建设方责任单位向电厂提交系统/厂房移交各阶段申请文件，系统隔离经理、维修经理、运行经理，厂房经理需审查相关申请文件至合格状态，系统/厂房各阶段检查应由工程建设方总体牵头组织，电厂牵头单位文件准备的建议如下：

EESR阶段，电厂牵头单位准备工作指引文件、本单位技术支持文件；其他参检单位根据申请文件信息准备现场检查技术支持文件，并提前熟悉检查区域设备的检查标准。

TOB阶段，电厂牵头单位准备工作指引文件、本单位技术支持文件，隔离经理及其他参检单位根据申请文件信息准备现场检查技术支持文件，并提前熟悉检查区域设备的检查标准。

TOM阶段，电厂牵头单位准备工作指引文件、本单位技术支持文件，维修经理及其他参检单位根据申请文件信息准备现场检查技术支持文件，并提前熟悉检查区域设备的检查标准。

TOTO阶段，电厂牵头单位准备工作指引文件、本单位技术支持文件，运行经理及其他参检单位根据申请文件信息准备现场检查技术支持文件，并提前熟悉检查区域设备的检查标准。

BHO阶段，电厂牵头单位准备工作指引文件、本单位技术支持文件，厂房经理及其他参检单位根据申请文件信息准备现场检查技术支持文件，并提前熟悉检查区域的检查标准。

**4.2.3现场准备**

EESR/TOB阶段现场安装成熟度满足要求、TOM/TOTO阶段现场调试成熟度满足要求、BHO阶段现场土建/安装成熟度满足要求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 含义 | 建议指标 |
| EESR安装成熟度 | 系统设备安装完成率，系统主设备、管道、阀门安装及仪完成表、电缆端接完成比率 | 90%以上为宜 |
| TOB安装成熟度 | 边界安装完成率 | 90%以上为宜 |
| TOM调试成熟度 | 设备调试基本完成，基本具备预防性维修及保养条件 | NA |
| TOTO调试成熟度 | 系统已完成初步试验并宣布可用，系统的主要设备现场状态良好（不存在主设备返厂） | NA |

**4.2.4 风险管控**

组织单位应与工程建设方系统/厂房负责单位沟通现场检查风险，并按分级管控的要求启动相应安全风险管控工作，保证现场检查安全条件。

参检单位的风险管控，按照风险分析的应对措施落实。

**4.3 现场检查过程**

**4.3.1 工前会**

由组织单位组织系统/厂房现场检查工前会，工前会主要内容宜包含但不限于：参检人员到位情况、检查内容介绍、检查路线及人员分组情况、检查范围内的风险及应对措施、发生紧急情况的应急预案、相关的经验反馈。

**4.3.2开展检查**

由工程建设方负责单位与电厂各参检单位开展联合检查，电厂参检各单位根据技术支持文件的规定，对所负责的系统、设备、厂房进行全面检查。

**4.3.3检查重点**

系统检查被划分为多个阶段，各阶段的检查重点有所不同，具体检查内容可参见附录A.3进行。

**4.3.4检查结束**

由工程建设方负责单位与电厂各参检单位针对现场检查发现的缺陷逐一确认，通过达成一致意见的准则进行判别，划分一类项、二类项，形成签字版意见项清单。

**4.4工作文件存档**

移交接产电厂各组织、参检单位应保存系统、厂房移交过程中使用的工作指引文件、技术支持文件及签字版意见项清单。

**4.5 经验反馈**

**4.5.1 历史经验反馈**

电厂各参检单位应收集系统、设备、厂房历史经验反馈，将其完善至技术支持文件，并在现场检查过程中落实。

**4.5.2 新产生的经验反馈**

电厂各参检单位记录检查发现的具有反馈价值的技术问题或共性问题，根据需要升版技术支持文件。

附 录 A

A.1 工作指引文件示例

移 交 接 产 现 场 检 查

工 作 指 引 单

**重要提示**

如突发安全事件，应立刻中止检查；撤至待工地点待命；通知检查活动组织者。

|  |  |
| --- | --- |
| **检查类型** | **□EESR □TOB □TOM □TOTO □BHO** |
| **检查活动** | HZ- - - - - . |
| **集合地点** |  |
| **待工地点** |  |
| **检查时间** | . 年 月 日 . |
| **组织部门** |   |
| **参检部门** | □运行 □机械 □电气 □仪控 □服务 □技术□设备 □化学 □安全 □文档 □其他 □备份 |

A.1 工作指引文件示例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **参检部门** | **参检人员** | **本次检查使用技术支持程序** |
| **运行** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **机械** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **电气** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **仪控** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **服务** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **技术** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **设备** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **化学** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **安全** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **文档** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **其他** |  | HZX-TTS-J17- 、 、 、 、 . |
| **补充措施及其它关注：***(对检查指引卡之外需关注事项，请记录在本检查单中)* |
| **职业安全评估**（在可能存在的主要风险因素的“□”中打**√；**其它未选项打**×，**对“□”后单项风险因素也请打√等标识） |
| **工业****安全****消防****风险** | 人员 | □ 人员可能存在身体不适、精神不佳、带病上班、饮酒情况、疲劳现象、诊断有心脏病/脑血栓等突发疾病等 | □ 人员可能存在未取得基本安全授权或过期未参加复训；特种作业人员和特种设备作业人员必须持证上岗，未经许可进去作业风险控制区等。 |
| 设施设备 | □ 使用的动力设备（气管、水管、电缆、接头、插座等状况不佳、带电部件裸露、转动部件暴露） | □ 系统或设备存在可能的残余能量（高压/高温/低温/化学危险品）（注：高压为系统内压力高，非电压） |
| 程序 | □ 使用的程序文件（程序、文件等未使用最新、生效版本） | □ 未引用最新安全管理规定 |
| 作业环境 | □ 密闭空间/粉尘/高温/高噪音/窒息/有害气体□ 易燃/易爆/易触电/危险化学品区域/易滑跌/动火环境□ 邻近危险物体（高压带电设备、旋转设备）且安全距离不足 | □ 光线不足或强光干扰□ 高空、临边、栅隔板上方、打开盖板 等环境作业可能发生人员坠落、高空落物、物品跌落等风险□ 交叉作业、复杂的作业现场□ 水池边或水下作业环境 |
| 注释：根据现场实际情况、对照工作包风险分析和此评估卡的内容，识别工作点实际存在或可能存在的风险 |
| **补充措施及其它关注：*(****对工作包中缺乏而又需补充的风险/措施，请记录在本检查单中****)*** |
| **重 要 提 醒** (以下内容每过完一项打**√**标记一项) |
| □ 明确联合检查项目部对口负责人，明确生产检查人员及各专业负责人 | □ 确认检查人员是否具有现场检查授权 |
| □ 要求正确佩戴防护用品 | □ 明确检查路线，交代现场环境条件 |
| □ 检查过程中合理组织人员分工，避免拥挤或影响周边作业活动  | □ 讨论可能发生的最坏情况及如何应对 |
| □ 禁止检查人员边走边看手机/资料 | □ 检查过程如有意外，立即撤离现场 |
| **补充措施及其它关注：*(****对工作包中缺乏而又需补充的风险/措施，请记录在本检查单中****)*** |
| **签字栏** | **生产负责人** |  | **日期** |  | **工程负责人** |  | **日期** |  |

A.2 技术支持文件示例

1. **变压器本体及附件检查**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **检查项目** | **序号** | **标准** | **记录** |
| **变压器本体** |  | 检查变压器油箱是否有变形（凹陷、凸出等）；（雨后观察变压器顶部是否有积水现象） |  |
|  | 检查变压器套管升高座、油枕支架、瓦斯继电器升高座、压力释放阀等与本体的焊接处是否有渗油； |  |
|  | \*\*\*\*\*\* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **附件** |  | 检查变压器套管密封是否完好，是否有渗油（高压套管、低压套管、中性点套管）； |  |
|  | 检查变压器压力释放阀法兰密封，是否有渗油； |  |
|  | \*\*\*\*\* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **经验反馈** | **序号** | **描述** | **图片** | **记录** |
|  | 经验反馈1：\*\*\*\*\* |  |  |
|  | 经验反馈2：\*\*\*\*\* |  |  |

1. **变压器冷却系统检查**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **检查项目** | **序号** | **标准** | **记录** |
| **变压器冷却系统检查** |  | 检查变压器冷却器风机转向与标志方向是否一致； |  |
|  | 检查变压器冷却器风机是否有异音：扇叶刮擦、轴承问题； |  |
|  | \*\*\*\*\*\* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **经验反馈** | **序号** | **描述** | **图片** | **记录** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **\*\*\*\*\*\***

A.3 系统/厂房各阶段检查重点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| EESR | TOB | TOM | TOTO | BHO |
| 与TOB、TOM、TOTO活动有关的问题 作为后续TOM、TOTO检查活动的预检，提前发现问题与TOB一类项相关的意见列为一类，其他列为二类 | 符合性边界隔离性标牌通道安全性 | 文件；空间；变更状态；培训；备件工具状态 | 文件；边界清单；人员和设备安全状态；设备运行操作状态；标牌、标识；专用工具、备品备件 | 文件完整性土建质量安全对非技术厂房，检查内部设备安装质量及安装试验结果 |