

国家职业技能标准

职业编码：6-30-04-03

船闸及升船机运管员

(2021 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
制定
中华人民共和国交通运输部

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能等级认定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源和社会保障部联合交通运输部组织有关专家，制定了《船闸及升船机运管员国家职业技能标准（2020年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》（以下简称《大典》）为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、以职业技能为核心”为指导思想，对船闸及升船机运管员从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——依据《大典》将标准名称由《船闸及升船机运行维护管理员国家职业技能标准》修改为《船闸及升船机运管员国家职业技能标准》，并修改了职业定义。

——将原“船闸及升船机运行管理员”“船闸及升船机机械维修员”“船闸及升船机电气维修员”3个工种合并为“船闸及升船机运行员”工种，并对原工种的基础知识、工作内容、技能要求和权重表等进行合并和修改。

——将原“船舶过闸及升船机调度员”工种名称更改为“船闸及升船机调度员”，将原“船闸及升船机水工管理员”工种名称更改为“船闸及升船机水工员”。

——将各工种中涉及安全生产或操作的关键技能进行了“★”标注。

三、本《标准》主要起草单位有：长江三峡通航管理局。主要起草人有：齐俊麟、王忠民、兰毓峰、陈国仿、陈冬元、周仕武、郑卫力、江蓓、王东、李建军、陈沛、夏婷婷、陈鹏、屈斌、冉晓俊、陈冲、梁锴、潘诚、陈坤、李乐新、金锋、

南航、张勇、刘振嘉、黄奕斐。

四、本《标准》主要审定单位有：长江三峡通航管理局、交通运输部水运科学研究院、京杭运河江苏省交通运输厅苏北航务管理处、黑龙江水运建设发展有限公司、重庆航运建设发展有限公司、贵州省乌江航道(通航)管理局、江苏省扬州市航道管理处、广西北港大数据科技有限公司、广西西江开发投资集团有限公司、杭州交投船闸管理有限公司、福建水口发电集团有限公司、湖南省水运建设投资集团有限公司。主要审定人有：王向东、曾维、畅立松、楼伟中、刘志强、邹学颖、莫镇宇、安小刚、苑清敏、段智勇、谭明、魏东、黄海遵、林宁、李好明、郝鹏玮、卫婧茹。

五、本《标准》由交通运输部职业资格中心组织编写和审定。在制定过程中，得到人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心张灵芝，交通运输部人事教育司李辉等专家的指导，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、交通运输部批准，自公布之日起施行。

船闸及升船机运管员 国家职业技能标准

(2021年版)

1 职业概况

1.1 职业名称

船闸及升船机运管员¹

1.2 职业编码

6-30-04-03

1.3 职业定义

从事船闸及升船机电和附属设备操作、维护、修理，船闸及升船机水工建筑物观测、维护,船舶通过船闸或升船机调度指挥的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温。

1.6 职业能力特征

具有一般智力水平、表达能力、空间感和动作协调性；手指和手臂灵活性好；有一定计算能力；应具有正常色觉和听觉。

1.7 普通受教育程度

¹ 本职业包含船闸及升船机运行员、船闸及升船机调度员、船闸及升船机水工员等3个工种。

高中毕业(或同等学力)。

1.8 培训参考学时

船闸及升船机运行员：五级/初级工 120 标准学时；四级/中级工 120 标准学时；三级/高级工 120 标准学时；二级/技师 90 标准学时；一级/高级技师 90 标准学时。

船闸及升船机调度员：五级/初级工 120 标准学时；四级/中级工 120 标准学时；三级/高级工 120 标准学时；二级/技师 90 标准学时；一级/高级技师 90 标准学时。

船闸及升船机水工员：五级/初级工 120 标准学时；四级/中级工 120 标准学时；三级/高级工 120 标准学时；二级/技师 90 标准学时；一级/高级技师 90 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业²工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关工作 4 年（含）以上。

² 相关职业：电工、钳工（机修钳工）、发电集控值班员、电气值班员、变配电运行值班员、水力发电运行值班员、设备点检工、水工闸门运行工、水工建筑物维护检修工、水工监测工、水工混凝土维修工、水工土石维修工、水文勘测工、工程测量员、航标工等，下同。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业毕业证书 3（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书 4（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)，并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)，并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

3 本专业或相关专业：机械工程、机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、机械电子工程、液压技术应用、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制、自动化，交通运输、交通工程、交通管理、航海技术、海事管理、交通运输规划与管理，港口航道与海岸工程、水利水电工程、水文与水资源工程、环境工程、测绘工程、遥感科学与技术、地理信息系统与地图学、水利水电建筑工程等，下同。

4 本专业或相关专业：机电一体化技术、应用电子技术、计算机应用、电子与信息技术、机械修理与钳工、仪器与仪表使用与修理，水利水电建筑工程、工程测量、交通规费征稽、运输统计、通行信号揭示、船舶驾引操作、通航调度组织等，下同。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年(含)以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年(含)以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分(含)以上者为合格。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:3，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人(含)以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min；技能考核时间：五级/初级工不少于 60min，四级/中级工不少于 80min，三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于 100min；综合评审时间不少于 30min。

1.9.5 鉴定场所设备

(1) 理论知识考试

理论考试在标准教室进行。

(2) 技能考核

船闸及升船机运行员：应在通风条件良好、光线充足、安全设施完善的场所或船闸及升船机现场进行，且具有必备的模拟操作设备和工具。

船闸及升船机调度员：应在通航现场环境仿真实验室、船闸及升船机通航现场或通航指挥场所进行。

船闸及升船机水工员：应在通风条件良好、光线充足、安全设施完善的场所或船闸及升船机现场进行，且具有必备的模拟操作设备和工具。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵守国家法律、法规和有关规定。
- (2) 爱岗敬业，忠于职守，诚实守信。
- (3) 认真负责，注重行业形象、廉洁自律。
- (4) 刻苦学习，钻研业务，奉献社会。
- (5) 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。
- (6) 严格执行标准规范，质量意识强。
- (7) 严格执行作业规程，安全意识强。
- (8) 重视文明生产，环保意识强。

2.2 基础知识

2.2.1 船闸及升船机运行员

2.2.1.1 电气基本知识

- (1) 电力拖动自动控制基本知识。
- (2) 电工基本知识。
- (3) 电气识图的基本知识。
- (4) 安全用电知识。

2.2.1.2 机械基本知识

- (1) 机械识图的基本知识。
- (2) 液压传动的基本知识。

(3) 机械传动的基本知识。

(4) 常用润滑油（脂）、液压油的基本知识。

2.2.1.3 船闸及升船机基本知识

(1) 船闸及升船机构成与主要参数。

(2) 船闸及升船机运行工艺流程。

(3) 闸门及其启闭机主要构造及其工作原理。

(4) 阀门及其启闭机主要构造及其工作原理。

(5) 升船机驱动机构、安全机构等各机构主要构造及工作原理。

(6) 承船厢及其工作门启闭机主要构造及工作原理。

(7) 辅助设备主要构造及其工作原理。

2.2.1.4 船闸及升船机电气设备与控制装置知识

(1) 船闸及升船机电气设备构成及工作原理。

(2) 船闸及升船机常用传感器工作原理及主要参数。

(3) 船闸及升船机常用电气执行元件工作原理及主要参数。

2.2.1.5 航运、通航管理基本知识

(1) 与内河通航相关的水文、气象基本知识。

(2) 船舶及其航行的基本知识。

(3) 内河通航安全基本知识。

(4) 船舶通过船闸及升船机的工作流程。

(5) 通航调度的基本原则和组织流程。

(6) 船闸及升船机排挡指挥基本知识。

(7) 船舶航行信号、船闸运行信号方面的知识。

2.2.1.6 计算机信息技术及应用基本知识

- (1) 计算机监控系统组成及工作原理基本知识。
- (2) 计算机操作和应用基本知识。
- (3) 船闸及升船机通航管理信息技术基本知识。
- (4) 视频监控系统、广播系统、船岸无线通信基本知识。
- (5) 工业控制网络系统及网络安全基本知识。

2.2.1.7 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制知识。
- (2) 船闸及升船机运行作业安全操作知识。
- (3) 消防安全基本知识。
- (4) 劳动安全防护及急救基本知识。
- (5) 船闸及升船机运行与维护环保知识。
- (6) 危险品船过闸调度指挥及安全监护知识。
- (7) 船舶违章识别及处理知识。
- (8) 海损事故应急处置基本知识。
- (9) 环境保护最新动态和环境保护基本知识。

2.2.1.8 质量管理知识

- (1) 质量管理的基本知识。
- (2) 枢纽通航服务质量管理的性质与特点。

2.2.1.9 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国航道法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》相关知识。
- (8) 《通航建筑物运行管理办法》相关知识。
- (9) 《船舶载运危险货物安全监督管理规定》相关知识。

2.2.1.10 相关标准、规范、规程知识

- (1) 《船闸总体设计规范》（JTJ 305）的相关知识。
- (2) 《升船机设计规范》（GB 51177）的相关知识。
- (3) 《钢丝绳卷扬式垂直升船机》（JB/T 12215）的相关知识。
- (4) 《船闸电气设计规范》（JTJ 310）相关知识。
- (5) 《船闸水工建筑物设计规范》（JTJ 307）的相关知识。
- (6) 《船闸启闭机设计规范》（JTJ 309）的相关知识。
- (7) 《船闸闸阀门设计规范》（JTJ 308）的相关知识。
- (8) 《船闸输水系统设计规范》（JTJ 306）的相关知识。
- (9) 《船闸检修技术规程》（JTS 320-3）的相关知识。
- (10) 《船闸工程施工规范》（JTS 218）的相关知识。
- (11) 《通航建筑物维护技术规范》（JTS 320-2）的相关知识。
- (12) 《船闸调试技术规程》（JTS 320-4）的相关知识。
- (13) 《航运枢纽安全检测与评估技术规范》（JTS 304-2）的相关
知识。

2.2.2 船闸及升船机调度员

2.2.2.1 通航环境基本知识

- (1) 水文基本知识。
- (2) 气象基本知识。

2.2.2.2 船舶基本知识

- (1) 船舶的分类知识。
- (2) 船舶的结构知识。
- (3) 船舶驾引操作基本知识。
- (4) 船舶灯光信号显示的基本知识。
- (5) 船舶航行、停泊、作业的基本知识。
- (6) 船舶基础数据库基本知识。

2.2.2.3 航道基本知识

- (1) 航道的基本概念。
- (2) 航标的基本知识。
- (3) 航道通航等级的划分及内河通航标准。
- (4) 航道船舶通行信号揭示基本知识。
- (5) 航道通航条件基本知识。

2.2.2.4 水运货物分类基本知识

- (1) 水运货物分类。
- (2) 内河水运普通货物及危险货物运输基本知识。

2.2.2.5 通航建筑物的基本知识

- (1) 通航建筑物及配套通航设施的功能。

(2) 通航建筑物及配套通航设施（引航道、靠船墩、导航墙和锚地等）的布置及应用相关的技术参数。

(3) 船闸及升船机运行原理。

(4) 船闸及升船机通航设计技术参数。

2.2.2.6 通航调度知识

(1) 船舶编解队作业的基本知识。

(2) 船舶通过船闸及升船机的工作流程。

(3) 通航调度的基本原则和组织流程。

(4) 通航调度水域划分基本知识。

(5) 通航调度作业计划编制的基本知识。

(6) 调度作业计划变更及现场调整的基本知识。

(7) 船闸及升船机排挡指挥基本知识。

(8) 船闸及升船机通航信号揭示基本知识。

2.2.2.7 通航安全基本知识

(1) 船舶通行信号及联络基本知识。

(2) 船舶内河避碰规则基本知识。

(3) 船岸通信基本知识。

(4) 违章船舶处理基本知识。

2.2.2.8 交通运输管理基本知识

(1) 交通运输组织基本知识。

(2) 船舶运输管理基本知识。

(3) 现代物流管理基本知识。

2.2.2.9 交通运输经济基本知识

- (1) 交通规费管理基本知识。
- (2) 交通运输统计基本知识。
- (3) 航运经济基本知识。

2.2.2.10 计算机信息技术及应用基本知识

- (1) 计算机操作和应用基本知识。
- (2) 通航调度指挥信息系统基本知识。
- (3) 通航调度信息系统维护基本知识。
- (4) 视频监控系统、广播系统及通信系统基本知识。
- (5) 计算机网络安全基本知识。

2.2.2.11 质量管理知识

- (1) 质量管理的基本知识。
- (2) 枢纽通航服务质量管理的性质与特点。

2.2.2.12 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制知识。
- (2) 通航调度规程。
- (3) 消防安全基本知识。
- (4) 劳动安全防护及急救基本知识。
- (5) 危险品船通过船闸或升船机的调度指挥、安全监护知识。
- (6) 海损事故的应急处置基本知识。
- (7) 恶劣天气的应急处置基本知识。
- (8) 水域污染的应急处置基本知识。

(9) 环境保护最新动态和环境保护基本知识。

2.2.2.13 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国航道法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国港口法》相关知识。
- (6) 《通航建筑物运行管理办法》相关知识
- (7) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》相关知识。
- (8) 《船舶登记条例》相关知识。
- (9) 《国内水路运输管理条例》相关知识。
- (10) 《中华人民共和国船舶安全检查规则》相关知识。
- (11) 《国内水路运输管理规定》相关知识。
- (12) 《船舶载运危险货物安全监督管理规定》相关知识。

2.2.2.14 相关标准、规范、规程知识

- (1) 《船闸总体设计规范》（JTJ 305）的相关知识。
- (2) 《升船机设计规范》（GB 51177）的相关知识。
- (3) 《内河通航标准》（GB 50139）的相关知识。
- (4) 《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列》（GB 38030）的相
关知识。
- (5) 《通航建筑物运行方案编制导则》（JTS 123）的相关知识。
- (6) 《船闸调试技术规程》（JTS 320-4）的相关知识。

2.2.3 船闸及升船机水工员

2.2.3.1 水工建筑物基本知识

- (1) 水力学基本知识。
- (2) 结构力学基本知识。
- (3) 土力学基本知识。
- (4) 钢筋混凝土结构基本知识。
- (5) 建筑材料基本知识。
- (6) 水工制图基本知识。
- (7) 水工建筑物结构基本知识。
- (8) 水工建筑物巡视检查基本知识。
- (9) 水工建筑物缺陷处理基本知识。
- (10) 水工建筑物地质基本知识。
- (11) 引航道及护坡检查与维护基本知识。

2.2.3.2 安全监测基本知识

- (1) 工程测量学基本知识。
- (2) 水工建筑物安全监测仪器与设备基本知识。
- (3) 水工建筑物安全监测自动化基本知识。
- (4) 水工建筑物安全监测资料整编基本知识。
- (5) 水工建筑物安全监测分析基本知识。
- (6) 航道测量基本知识。

2.2.3.3 船闸及升船机基本知识

- (1) 船闸及升船机构成及主要参数。

(2) 船闸及升船机水力学基本知识。

(3) 船闸及升船机结构基本知识。

(4) 船闸及升船机运行工艺流程。

(5) 船闸及升船机引航道基本知识。

2.2.3.4 环境、通航管理基本知识

(1) 水文、气象基本知识。

(2) 船闸及升船机通航管理基本知识。

2.2.3.5 计算机信息技术及应用基本知识

(1) 计算机操作和应用基本知识。

(2) 水工监测自动化信息技术基本知识。

(3) 计算机网络安全基本知识。

2.2.3.6 安全生产与环境保护知识

(1) 安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制知识。

(2) 船闸及升船机运行作业安全操作规程。

(3) 消防安全基本知识。

(4) 劳动安全防护及急救基本知识。

(5) 危险品船过闸安全监护基本知识。

(6) 船闸及升船机修理环保基本知识。

2.2.3.7 质量管理知识

(1) 质量管理的基本知识。

(2) 枢纽通航服务质量管理的性质与特点。

2.2.3.8 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国航道法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国水法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国防洪法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国测绘法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (10) 《水库大坝安全管理条例》相关知识。
- (11) 《中华人民共和国防汛条例》相关知识。
- (12) 《通航建筑物运行管理办法》相关知识。

2.2.3.9 相关标准、规范、规程知识

- (1) 《船闸总体设计规范》（JTJ 305）的相关知识。
 - (2) 《升船机设计规范》（GB 51177）的相关知识。
 - (3) 《船闸检修技术规程》（JTS 320-3）的相关知识。
 - (4) 《船闸工程施工规范》（JTS 218）的相关知识。
 - (5) 《通航建筑物维护技术规范》（JTS 320-2）的相关知识。
 - (6) 《船闸调试技术规程》（JTS 320-4）的相关知识。
 - (7) 《船闸水工建筑物设计规范》（JTJ 307）的相关知识。
 - (8) 《航运枢纽安全检测与评估技术规范》（JTS 304-2）的相关知识。
- 识。

(9) 《水电站大坝运行安全评价导则》(DL/T 5313)的相关知识。

(10) 《水工混凝土建筑物缺陷检测和评估技术规程》(DL/T 5251)的相关知识。

(11) 《混凝土坝安全监测技术规范》(DL/T 5178)的相关知识。

(12) 《土石坝安全监测技术规范》(DL/T 5259)的相关知识。

(13) 《大坝安全监测自动化技术规范》(DL/T 5211)的相关知识。

(14) 《大坝安全监测系统运行与维护规程》(DL/T 1558)的相关知识。

(15) 《土石坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5256)的相关知识。

(16) 《混凝土坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5209)的相关知识

(17) 《水运工程测量规范》(JTJ 131)的相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 船闸及升船机运行员

3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 调度计划执行	1.1 调度计划确认	1.1.1 能使用设备、信息系统接收和确认调度计划 1.1.2 能确认待航船舶实际船位和到达指定待航位置时间 1.1.3 能核对待航船舶身份、尺度及装载信息 1.1.4 能识别船舶通航的声号、旗语等信息 1.1.5 能识别和确认通航条件	1.1.1 编制、接收调度计划的设备和信息系统的操作方法 1.1.2 船闸及升船机通航作业计划信息编制规则与船舶排档知识 1.1.3 待航船舶船位确认方法 1.1.4 船岸通信设备使用方法 1.1.5 待航船舶适航信息确认方法 1.1.6 视频监控系统使用方法 1.1.7 船舶通过船闸及升船机的声号、旗语信息的含义 1.1.8 船舶适航条件
	1.2 船舶预排档	1.2.1 能进行排档尺寸计算和排档图复核 1.2.2 能根据船舶航行动态优化调整排档方案 1.2.3 能指挥船舶在引航道内靠船墩等靠泊点等待进入闸室（承船厢）	1.2.1 船闸及升船机船舶排档方法 1.2.2 排档图的调整原则和方法 1.2.3 指挥船舶等待通过船闸(升船机)要点
	1.3 指挥船舶进入闸室（承船厢）	1.3.1 能依据排档图指挥普通船舶进入闸室（承船厢） 1.3.2 能依据排档图指挥普通船舶在闸室（承船厢）内准确靠泊和正确系缆 1.3.3 能进行普通船舶进闸室（承船厢）过程的常规安全监视 1.3.4 能依据作业计划和排档图，指挥特种船舶、危险品船进入闸室（承船厢）安全靠泊 1.3.5 能进行特种船舶和危险品	1.3.1 船舶进闸室（承船厢）的指挥方法和要点 1.3.2 船舶在闸室（承船厢）靠泊指挥要点 1.3.3 船舶进闸室（承船厢）过程的常规安全监视要点 1.3.4 危险品船排档指挥要点 1.3.5 特种船舶和危险品船进闸室（承船厢）的安全监视要点 1.3.6 广播指挥系统使用方法 1.3.7 船闸输水过程的安全监视要

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		船进闸室（承船厢）的安全监视 1.3.6 能进行船闸输水过程的安全监视	点
	1.4 指挥船舶移泊或驶出闸室（承船厢）	1.4.1 能指挥船舶驶出闸室（承船厢）或移泊（多级船闸） 1.4.2 能进行普通船舶出闸室（承船厢）或移泊（多级船闸）的常规安全监视 1.4.3 能进行特种船舶或危险品船出闸室（承船厢）或移泊（多级船闸）的常规安全监视	1.4.1 船舶安全驶出闸室（承船厢）或移泊（多级船闸）指挥要点 1.4.2 特种船舶或危险品船安全出闸室（承船厢）或移泊指挥要点
	1.5 船舶违章处置	1.5.1 能识别船舶进闸室（承船厢）过程的常见违章行为 1.5.2 能处置船舶进闸室（承船厢）过程的常见违章行为 1.5.3 能识别船舶出闸室（承船厢）过程的常见违章行为 1.5.4 能处置船舶出闸室（承船厢）过程的常见违章行为	1.5.1 船舶进闸室（承船厢）过程的常见违章行为识别及处置方法 1.5.2 船舶出闸室（承船厢）过程的常见违章行为识别及处置方法
	1.6 调度计划执行作业数据收集与信息填报	1.6.1 能收集船舶通过船闸及升船机运行数据 1.6.2 能填报船闸及升船机运行作业信息 1.6.3 能编制运行数据班报或日报报表	1.6.1 船舶通过船闸及升船机运行数据采集方法 1.6.2 船闸及升船机运行作业信息填报要点 1.6.3 船闸及升船机运行数据班报或日报报表编制方法
2. 自动运行操作	2.1 自动运行设备操作	2.1.1 能依照指令选择和设置多级船闸或升船机自动控制设备自动运行方式 2.1.2 能进行船闸或升船机自动控制设备自动运行方式的选择和设置 2.1.3 ★能进行船闸或升船机自动控制设备自动运行程序的启动与停机操作	2.1.1 船闸及升船机运行工艺流程 2.1.2 船闸及升船机自动运行操作方法和要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 自动运行设备检视	2.2.1 能复核设备启动条件 2.2.2 能使用视频监控设备监视船闸闸阀门及启闭设备或升船机闸阀门、启闭设备及其各机构（系统）的运行状态 2.2.3 能进行设备运行过程中闸室或承船厢内船舶安全状态的监视与监听 2.2.4 能确认设备发出“出闸室（承船厢）”信号 2.2.5 能进行自动运行程序结束后的设备检视 2.2.6 能收集和识别自动控制设备运行数据和信息	2.2.1 船闸及升船机视频监控设备操作方法 2.2.2 船闸及升船机运行过程中的船舶安全监视要点 2.2.3 船闸及升船机设备运行数据和信息的收集、记录方法
3. 手动运行操作	3.1 远程分步操作	3.1.1 能进行远程分步操作方式选择和参数设置 3.1.2 能通过自动控制设备完成现场运行条件确认 3.1.3 ★能进行单级船闸闸阀门、输水阀门等启闭的远程分步手动操作，或能在有人监护和指导下，进行多级船闸闸阀门、输水阀门等启闭的远程分步手动操作，或能在有人监护和指导下，进行升船机闸首门、船厢门等启闭的远程分步手动操作	3.1.1 船闸远程分步手动操作方法和要点 3.1.2 升船机远程分步手动操作方法和要点
	3.2 现地分步操作	3.2.1 能选择现地分步操作方式 3.2.2 能现场确认运行条件及闭锁关系 3.2.3 ★能进行单级船闸闸阀门、输水阀门等启闭的现地分步手动操作，或能在有人监护和指导下，进行多级船闸闸阀门、输水阀门以及防撞装置等启闭的现场分步手动操作，或能在有人监护和指导下，进行升船机闸首门、船厢门等启闭的现地分步手动操作	3.2.1 船闸现地分步手动操作方法和要点 3.2.2 升船机现地分步手动操作方法和要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全应急操作	4.1 船闸远程应急操作	4.1.1 能识别船闸或升船机运行常见的紧急状态 4.1.2★能进行船闸的紧急停机和紧急关阀操作，或能进行升船机的紧急停机操作	4.1.1 船闸及升船机运行常见的紧急状态 4.1.2 船闸及升船机运行紧急操作要点
	4.2 消防设备操作	4.2.1 能识别船闸火灾险情并报警 4.2.2 能启动消防设备 4.2.3 能使用常用消防器材	4.2.1 消防安全管理规程 4.2.2 消防设备操作方法 4.2.3 常用消防器材使用方法
5. 运行交接	5.1 排档作业任务交接	5.1.1 能进行本班次排档作业任务和信息的移交 5.1.2 能进行前班次排档作业任务和信息的接收、复核	5.1.1 排档作业任务和信息的交接要点
	5.2 设备操作任务交接	5.2.1 能进行本班次设备操作任务和信息的移交 5.2.2 能进行前班次设备操作任务和信息的接收、复核	5.2.1 设备操作任务和信息的交接要点

3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 调度计划执行	1.1 船舶 预排档	1.1.1 能进行复杂气象条件下的船舶待航指挥 1.1.2 能在航道不畅或突发险情情况下, 指挥船舶安全待航	1.1.1 复杂气象条件下的船舶待航指挥要点 1.1.2 航道不畅情况下的船舶安全待航指挥要点
	1.2 指挥 船舶进入 闸室(承 船厢)	1.2.1 能进行复杂气象条件下的船舶进入闸室(承船厢)指挥 1.2.2 能在航道不畅或突发险情情况下, 指挥船舶在闸室(承船厢)内安全靠泊	1.2.1 复杂气象条件下船舶进入闸室(承船厢)指挥要点 1.2.2 航道不畅或突发险情情况下, 船舶在闸室(承船厢)内安全靠泊指挥要点
	1.3 指挥 船舶移泊 或驶出闸 室(承船 厢)	1.3.1 能进行复杂气象条件下的船舶移泊或出闸室(承船厢)指挥 1.3.2 能在航道不畅或突发险情情况下, 指挥船舶安全移泊或驶出闸室(承船厢)	1.3.1 复杂气象条件下的船舶移泊或出闸室(承船厢)指挥要点 1.3.2 航道不畅或突发险情情况下, 船舶安全移泊或驶出闸室(承船厢)指挥要点
	1.4 船舶 违章处置	1.4.1 能识别船舶进闸室(承船厢)过程的严重违章行为 1.4.2 能配合处置船舶进闸室(承船厢)过程的严重违章行为 1.4.3 能识别船舶出闸室(承船厢)过程的严重违章行为 1.4.4 能配合处置船舶出闸室(承船厢)过程的严重违章行为	1.4.1 船舶进闸室(承船厢)过程的严重违章行为识别及处置方法 1.4.2 船舶出闸室(承船厢)过程的严重违章行为识别及处置方法
	1.5 运行 周报或月 报报表编 制	1.5.1 能进行运行班报或日报报表数据的复核 1.5.2 能编制运行周报或月报报表	1.5.1 船闸及升船机运行班报或日报报表编制方法 1.5.2 船闸及升船机运行周报或月报报表编制方法
2. 自动运行操作	2.1 自动 运行设备 操作	2.1.1 能根据通航条件确定多级船闸或升船机自动控制设备运行方式 2.1.2 能收集和识别自动控制设备复杂故障信息 2.1.3 能依照指令, 进行船闸或升船机检修性集控远程操作 2.1.4 能依照指令, 进行升船机闸首工作门门位调整操作 2.1.5 能依照指令, 进行船闸或升船机异常情况下运行状态的恢复操作 2.1.6 能依照指令, 进行多级船闸的换向操作	2.1.1 船闸及升船机运行工艺流程 2.1.2 船闸及升船机自动运行操作方法和要点 2.1.3 多级船闸运行状态调整方法和要点 2.1.4 船闸及升船机运行初始状态调整方法和要点 2.1.5 多级船闸换向运行操作方法和要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 自动运行设备检视	2.2.1 能进行复杂运行状态下的闸室（承船厢）内船舶安全状态的监视和监听 2.2.2 能进行复杂运行状态下设备检视	2.2.1 复杂运行状态下的闸室（承船厢）内船舶安全状态的监视和监听要点 2.2.2 复杂运行状态下设备检视要点
3. 手动运行操作	3.1 远程分步操作	3.1.1★能进行多级船闸工作闸门启闭的远程分步手动操作，或能进行升船机闸首门启闭的远程分步手动操作，或能进行单级船闸工作闸门启闭的检修性远程分步手动操作 3.1.2★能进行多级船闸输水阀门启闭的远程分步手动操作，或能进行升船机船厢门等设备启闭的远程分步手动操作，或能进行单级船闸输水阀门启闭的检修性远程分步手动操作	3.1.1 船闸或升船机远程分步手动操作方法和要点
	3.2 现地分步操作	3.2.1★能进行多级船闸工作闸门启闭的现场分步手动操作，或能配合进行单级船闸工作闸门检修性启闭的现地分步手动操作，或能进行升船机闸首门启闭的现场分步手动操作 3.2.2★能进行多级船闸输水阀门以及防撞装置启闭的现场分步手动操作，或能配合进行单级船闸输水阀门检修性启闭的现地分步手动操作，或能进行升船机船厢门等启闭的现场分步手动操作	3.2.1 船闸现地分步手动操作、单级船闸检修性现地分步手动操作、升船机现地分步手动操作的方法和要点
4. 安全应急操作	4.1 紧急停机恢复运行	4.1.1 能按照指令退出船闸及升船机紧急操作运行状态 4.1.2 能按照规定的流程进行远程分步手动恢复运行 4.1.3 能按照规定的流程进行现地分步手动恢复运行	4.1.1 船闸紧急中断运行后的恢复运行方法与流程 4.1.2 升船机紧急中断运行后的恢复运行方法与流程

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 复航操作	4.2.1 能通过规定的流程调整船闸及升船机初始运行状态 4.2.2 能设置复航运行参数	4.2.1 船闸初始运行条件 4.2.2 船闸初始运行状态的调整方法 4.2.3 升船机初始运行条件 4.2.4 升船机初始运行状态的调整方法
5. 检修操作	5.1 集中自动控制设备的掉电与上电操作	5.1.1 能完成船闸及升船机集中自动控制设备的掉电与上电操作 5.1.2 能记录集中自动控制设备掉电前设备运行参数 5.1.3 能重新设置集中自动控制设备上电后设备运行参数	5.1.1 船闸运行集中自动控制设备掉电和上电操作方法 5.1.2 升船机集中自动控制设备掉电和上电操作方法
	5.2 现地自动控制设备的掉电与上电操作	5.2.1 能完成船闸及升船机现地自动控制设备的掉电与上电操作 5.2.2 能记录现地自动控制设备掉电前设备运行参数 5.2.3 能重新设置现地自动控制设备上电后设备运行参数	5.2.1 船闸现地自动控制设备掉电和上电操作方法 5.2.2 升船机现地控制设备掉电和上电操作方法
	5.3 排水设备操作	5.3.1 能根据初始条件, 确认泵类设备能否投入运行 5.3.2★能启动和检视泵类设备 5.3.3 能发现和处置泵类设备运行过程中的异常情况及其故障	5.3.1 泵类设备运行条件 5.3.2 泵类设备运行操作方法 5.3.3 泵类常见故障及其处置方法
6. 设备巡检和保养	6.1 集中控制设备巡检和保养	6.1.1 能完成集控设备供电仪表、信号指示及指令器件等常规运行情况的巡检 6.1.2 能完成视频监控设备供电仪表、图像画质、监控内容及录像内容等常规运行情况的巡检 6.1.3 能完成广播指挥系统供电仪表、播音音质等常规运行情况的巡检 6.1.4 能完成运行信息系统的硬	6.1.1 集中控制设备常规巡检要点 6.1.2 集控视频监控设备常规巡检要点 6.1.3 广播指挥设备常规巡检要点 6.1.4 运行信息系统常规巡检要点 6.1.5 集中控制设备的例行保养方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		件设备与软件功能的日常巡检 6.1.5 能进行集中控制设备的例行保养	
	6.2 现地启闭机设备巡检和保养	6.2.1 能完成现地设备供电仪表、信号指示、指令器件、限位装置、开度仪、执行器件及操作面板等运行情况的巡检 6.2.2 能完成启闭机设备运行情况的巡检 6.2.3 能完成防撞设备运行情况的巡检 6.2.4 能进行现地控制设备的例行保养	6.2.1 现地控制设备巡检要点 6.2.2 启闭机设备巡检要点 6.2.3 防撞设备巡检要点 6.2.4 现地控制设备的例行保养方法
	6.3 机械设备和保养	6.3.1 能完成船闸及升船机闸门（工作门）启闭运转及其封水情况的巡检 6.3.2 能完成船闸输水阀门启闭运转及其封水情况的巡检 6.3.3 能完成闸室（承船厢）内系泊装置的巡检 6.3.4 能完成升船机船厢驱动（提升）、平衡重系统等设备运行情况的巡检 6.3.5 能进行启闭机械设备的例行保养	6.3.1 船闸闸阀门运行巡检要点 6.3.2 升船机工作门运行巡检要点 6.3.3 浮式系船柱运行巡检要点 6.3.4 升船机船厢提升系统运行巡检要点 6.3.5 启闭机械设备的例行保养方法
7. 设备故障诊断与排除	7.1 自动控制设备故障辨识	7.1.1 能辨识船闸或升船机自动控制设备故障信息含义与属性 7.1.2 能完成故障信息的确认、记录与报告	7.1.1 船闸、升船机故障信息编码规则 7.1.2 船闸、升船机自动控制设备故障信息处置方法
	7.2 简单运行故障处置	7.2.1 能配合进行集中控制设备简单运行故障的处置 7.2.2 能配合进行现地启闭设备简单运行故障的处置 7.2.3 能进行检修排水系统简单故障的诊断与排除	7.2.1 集中控制设备运行简单故障的诊断与处置方法 7.2.2 现地启闭设备运行简单故障的诊断与处置方法 7.2.3 检修排水系统简单故障的诊断与排除方法

3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 自动运行操作	1.1 多级船闸换级操作	1.1.1 能进行多级船闸运行级数转换参数设置 1.1.2 能进行多级船闸运行级数转换操作	1.1.1 多级船闸运行级数转换操作方法和要点
	1.2 多级船闸换向操作	1.2.1 能组织与指挥多级船闸运行方向的转换操作	1.2.1 多级船闸换向运行操作组织与指挥方法
	1.3 升船机异常情况, 运行状态调整恢复	1.3.1 能进行升船机闸首工作门门位调整操作 1.3.2★能进行升船机异常情况下运行状态的恢复操作。	1.3.1 升船机闸首工作门门位调整操作方法 1.3.2 升船机异常情况下运行状态调整与恢复方法
	1.4 单级船闸异常情况, 运行状态调整恢复	1.4.1 能识别单级船闸异常运行情况 and 启动应急装置。 1.4.2★能将单级船闸从异常状态恢复到正常运行状态。	1.4.1 单级船闸异常运行情况和应急装置启动方法。 1.4.2 单级船闸异常状态调整和恢复方法。
2. 安全应急操作	2.1 运行中的应急状态处置	2.1.1 能判断船闸及升船机的特殊气况、特殊水位应急状态 2.1.2 能配合进行特殊气况、特殊水位应急状态的处置	2.1.1 船闸及升船机特殊气况、特殊水位应急状态处置方法
	2.2 复杂运行状态操作	2.2.1 能进行闸室内出险情况下的特殊操作 2.2.2 能进行升船机承船厢漏水的安全操作 2.2.3 能配合进行多级船闸中断输水过程后的恢复操作	2.2.1 闸室出险时的特殊操作方法 2.2.2 升船机承船厢漏水的安全操作方法 2.2.3 多级船闸输水中断工况的恢复性操作方法
3. 检修操作	3.1 复杂检修操作	3.1.1 能进行特殊检修工艺的参数或控制信号设置 3.1.2 能进行特殊检修工艺的设备操作	3.1.1 特殊检修工艺的设备操作方法
	3.2 检修排水操作	3.2.1 能配合进行多级船闸的检修排水操作 3.2.2 能配合进行多级船闸排干检修后的复航调水操作	3.2.1 多级船闸检修排水操作方法 3.2.2 多级船闸排干检修后的复航调水方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.2.3 能配合进行升船机承船厢的检修排水操作 3.2.4 能配合进行升船机承船厢排干检修后的复航调水操作	3.2.3 升船机承船厢检修排水操作方法 3.2.4 升船机承船厢排干检修后的复航调水方法
4. 设备巡检和保养	4.1 集中控制设备巡检	4.1.1 能完成集控设备精密点检和定期保养 4.1.2 能完成视频监控设备精密点检和定期保养 4.1.3 能完成广播指挥系统精密点检和定期保养	4.1.1 集控设备精密点检和定期保养方法 4.1.2 视频监控设备精密点检和定期保养方法 4.1.3 广播指挥系统精密点检和定期保养方法
	4.2 现地启闭设备巡检和保养	4.2.1 能完成现地控制设备精密点检和定期保养 4.2.2 能完成启闭机设备精密点检和定期保养 4.2.3 能完成防撞设备精密点检和定期保养	4.2.1 现地控制设备精密点检和定期保养方法 4.2.2 启闭机设备精密点检和定期保养方法 4.2.3 防撞设备精密点检和定期保养方法
	4.3 机械设备和保养	4.3.1 能完成船闸及升船机闸门（工作门）精密点检和定期保养 4.3.2 能完成船闸闸门精密点检和定期保养 4.3.3 能完成升船机承船厢驱动系统的精密点检和定期保养	4.3.1 船闸闸门精密点检和定期保养方法 4.3.2 升船机工作门精密点检和定期保养方法 4.3.3 升船机承船厢驱动系统精密点检和定期保养方法
5. 设备故障诊断与排除	5.1 集中控制设备故障诊断与排除	5.1.1 能进行集中控制设备复杂故障的诊断与处置 5.1.2 能使用备用设备恢复集控运行状态	5.1.1 集中控制设备复杂故障诊断方法 5.1.2 集控备用设备的切换方法
	5.2 现地启闭设备故障诊断与排除	5.2.1 能进行现地控制设备复杂故障的诊断与处置 5.2.2 能进行现地备用设备的切换 5.2.3 能进行现地限位开关故障和开度仪故障的应急处置，确保船闸运行不中断 5.2.4 能进行水位计故障的应急处置 5.2.5 能排除现地启闭设备简单故障	5.2.1 现地控制设备复杂故障诊断方法 5.2.2 现地备用设备的切换方法 5.2.3 设备限位开关与开度仪常见故障的处置方法 5.2.4 水位计故障的应急处置方法 5.2.5 现地启闭设备简单故障排除方法
	5.3 检修排水系统故障诊断与排除	5.3.1 能进行检修排水系统复杂故障的诊断与排除	5.3.1 检修排水系统复杂故障的诊断与排除方法

3.1.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 自动运行操作	1.1 多级船闸换级操作	1.1.1 能组织与指挥多级船闸运行级数的转换操作	1.1.1 多级船闸换级运行操作组织与指挥方法
	1.2 升船机异常情况, 运行状态调整恢复	1.2.1 能组织与指挥升船机闸首工作门门位调整操作 1.2.2 能组织与指挥升船机异常情况下运行状态的恢复操作。	1.2.1 升船机闸首工作门门位调整作业的组织与指挥方法 1.2.2 升船机异常情况下运行状态调整与恢复作业的组织与指挥方法
2. 安全应急操作	2.1 运行中的应急状态处置	2.1.1 能辨识船闸及升船机运行应急状态的等级 2.1.2 ★能启动船闸及升船机运行应急专项处置预案 2.1.3 能组织应急状态下的初期处置	2.1.1 船闸及升船机运行应急专项处置预案
	2.2 复杂运行状态操作	2.2.1 能组织进行多级船闸中断输水过程后的恢复操作	2.2.1 多级船闸输水中断工况的恢复性操作方法
3. 检修操作	3.1 复杂检修操作	3.1.1 能在船闸运行状态下, 进行设备的检修投切和操作	3.1.1 船闸运行不间断情况下的设备检修投切和操作的方法、要点
	3.2 检修排充水操作	3.2.1 ★能组织和指挥多级船闸, 或升船机承船厢的检修排水操作 3.2.2 能组织和指挥多级船闸排干检修后的复航调水操作, 或能组织和指挥升船机承船厢排干检修后的复航充水操作	3.2.1 多级船闸检修排水操作、升船机承船厢的检修排水操作的方法 3.2.2 多级船闸排干检修后的复航调水作业、升船机承船厢排干检修后的复航充水作业的操作方法
4. 设备巡检和保养	4.1 集中控制设备保养	4.1.1 能进行集控设备通信网络运行工况的巡检 4.1.2 能进行集控热备设备的定期切换 4.1.3 能进行视频监控设备应急备用通道的切换	4.1.1 集控设备通信网络运行工况的巡检要点 4.1.2 集控热备设备的定期切换方法 4.1.3 视频监控设备应急备用通道的切换方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 现地启闭设备巡检和保养	4.2.1 能完成电气保护装置检查与维护 4.2.2 能完成水位计的信号率定 4.2.3 能完成可编程序控制器的检查与维护 4.2.4 能完成变频控制器检查与维护 4.2.5 能完成液压启闭设备运行参数的率定	4.2.1 电气保护装置检查与维护要点 4.2.2 水位检测装置检查与维护要点 4.2.3 现地控制设备可编程序控制器的检查与维护要点 4.2.4 变频控制器的检查与维护要点 4.2.5 现地液压启闭设备检查与维护要点
	4.3 检修排水系统等辅助设备保养	4.3.1 能完成检修排水系统水位检测参数整定 4.3.2 能完成电动机调速驱动装置检查与保养 4.3.3 能完成电动机起动装置的检查与保养	4.3.1 检修排水系统水位检测参数整定方法 4.3.2 电动机调速驱动装置参数设置及保护值整定方法 4.3.3 电动机启动装置参数设置及保护值整定方法
5. 设备故障诊断与排除	5.1 集中控制设备故障诊断与排除	5.1.1 能进行集中控制设备疑难故障的诊断与处置 5.1.2 能使用应急手段进行集控运行	5.1.1 集控网络设备故障诊断方法
	5.2 现地启闭设备故障诊断与排除	5.2.1 能排除现地控制设备疑难故障 5.2.2 能排除现地液压启闭设备复杂故障 5.2.3 能使用应急手段进行现地运行	5.2.1 现地控制设备疑难故障诊断方法 5.2.2 现地液压启闭设备复杂故障排除方法 5.2.3 现地启闭设备应急运行方法
6. 技术指导与培训	6.1 技术指导	6.1.1 能编制船闸或升船机的巡检、操作、保养方案，能编写工作报告 6.1.2 能向船闸或升船机巡检、操作、保养、故障处理人员提出技术要求和安全注意事项 6.1.3 能检查、检测巡检、保养、故障处理质量 6.1.4 能组织进行船闸或升船机巡检、保养、修理	6.1.1 船闸、升船机巡检、操作、保养方案及工作报告编制方法 6.1.2 船闸、升船机巡检、保养、故障处理技术要求 6.1.3 船闸、升船机巡检、保养、故障处理质量检查方法及规定
	6.2 培训	6.2.1 能讲授船闸或升船机运行员基础专业技术知识 6.2.2 能指导三级/高级工及以下级别人员在船闸或升船机的巡检、操作、保养和故障处理中的实际操作	6.2.1 船闸、升船机运行员专业技术知识 6.2.2 职业教学的基本方法

3.1.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全应急操作	1.1 运行中的应急状态处置	1.1.1 能组织开展应急预案的演练	1.1.1 船闸、升船机应急预案
	1.2 复杂运行状态操作	1.2.1 能组织开展多级船闸复杂运行操作技能的演练	1.2.1 多级船闸输水中断工况的恢复性操作方法
2. 检修操作	2.1 集控设备检修与调试	2.1.1 ★能进行船闸或升船机集控设备检修调试	2.1.1 船闸、升船机集控设备检修调试方法
	2.2 现地控制设备检修与调试	2.2.1 ★能进行船闸或升船机现地控制设备检修调试 2.2.2 能进行船闸或升船机启闭机调试	2.2.1 船闸、升船机现地控制设备检修调试方法 2.2 船闸、升船机启闭机调试方法
3. 设备故障诊断与排除	3.1 集中控制设备故障诊断与排除	3.1.1 能排查集控系统设备缺陷	3.1.1 集控系统设备缺陷排查方法
	3.2 现地启闭设备故障诊断与排除	3.2.1 能排查现地控制系统设备缺陷 3.2.2 能配合排查液压启闭设备疑难故障	3.2.1 现地控制系统设备缺陷排查方法 3.2.2 液压启闭设备故障诊断技巧
4. 技术指导与培训	4.1 技术指导	4.1.1 能编制或修订运行安全操作规程和应急预案 4.1.2 能审核船闸或升船机的巡检、操作、保养方案及工作报告 4.1.3 能编制运行操作注意事项，能编写故障处理报告 4.1.4 能编写设备运行作业指导书 4.1.5 能编写设备运行分析报告，并提出重大安全隐患的处理意见	4.1.1 运行安全操作规程、应急预案编写方法 4.1.2 作业指导书的编制方法 4.1.3 设备运行报告的编制方法
	4.2 培训	4.2.1 能编写培训讲义 4.2.2 能指导二级/技师及以下级别人员在船闸或升船机的巡检、操作、保养、故障处理中的实际操作	4.2.1 职业培训讲义的编写方法 4.2.2 职业技术培训的方法与技巧

3.2 船闸及升船机调度员

3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 揭示通行信号	1.1 船舶航行信号辨识	1.1.1 能辨识船舶航行信号(灯号、声号、旗号) 1.1.2 能辨识船闸及升船机通行信号	1.1.1 船舶航行信号基本知识要点 1.1.2 船闸及升船机通行信号知识
	1.2 船舶通行信号揭示	1.2.1 能根据船舶航行轨迹判断现场通航情况 1.2.2 能根据现场通航需要准确揭示船舶通行信号	1.2.1 船舶内河避碰规则 1.2.2 船舶通行信号揭示操作流程
	1.3 船舶通行工作记录台帐填写	1.3.1 能填写船舶通行记录台帐 1.3.2 能分类、统计船舶通航流量	1.3.1 通航调度值班记录台帐填写规范与要求 1.3.2 通航调度业务统计填写要求
2. 采集及传送船舶基础信息	2.1 船舶基础信息来源及辨识	2.1.1 能辨识船舶基础信息来源 2.1.2 能辨识船舶基础信息内容	2.1.1 船舶基础信息的来源 2.1.2 船舶基础信息的辨识方法
	2.2 船舶基础信息采集	2.2.1 能辨识船舶基础信息的采集范围 2.2.2 能采集已辨识船舶基础信息	2.2.1 船舶基础信息的采集范围 2.2.2 船舶基础信息的采集方法
	2.3 船舶基础信息录入及传送	2.3.1 能按要求将采集信息录入系统 2.3.2 能将采集信息传送到需求单位	2.3.1 船舶基础信息的录入方法 2.3.2 船舶基础信息的报送流程
3. 受理申报计划	3.1 申报船舶通过船闸及升船机计划信息采集	3.1.1 能根据通航调度需要采集申报船舶计划信息 3.1.2 能核对船舶申报信息	3.1.1 船舶通过船闸及升船机通航调度信息采集与核对要点
	3.2 申报船舶计划信息登记录入	3.2.1 能登记申报船舶通过船闸及升船机计划信息 3.2.2 能录入或传送船舶申报通过船闸及升船机计划信息 3.2.3 能进行手持移动终端通航服务应用软件操作 3.2.4 能填写申报受理值班工作记录	3.2.1 船舶申报通过船闸及升船机计划登记业务流程 3.2.2 船舶申报计划信息的采集与转送工作流程 3.2.3 手持移动终端通航服务应用软件操作方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 通航环境信息采集及船岸通信联络	4.1 通航环境信息采集	4.1.1 能辨识通航环境信息 4.1.2 能对辨识信息进行采集	4.1.1 通航环境信息辨识方法 4.1.2 通航环境信息采集方法
	4.2 通航环境信息录入	4.2.1 能按要求将采集信息录入系统 4.2.2 能将采集信息传递到需求单位	4.2.1 通航环境信息录入方法 4.2.2 通航环境信息报送流程
	4.3 船岸通信联络设备的使用	4.3.1 能操作使用船岸通信联络设备 4.3.2 能与通信联络对象工作沟通	4.3.1 船岸通信联络设备操作方法
5. 执行调度作业计划	5.1 船舶排挡指挥	5.1.1 能进行排挡尺寸计算和排挡图复核 5.1.2 能根据船舶航行动态优化调整排挡方案 5.1.3 能指挥船舶在引航道内靠船墩等靠泊点等待进入闸室（承船厢）	5.1.1 船闸及升船机船舶排挡方法 5.1.2 排挡图的调整原则和方法 5.1.3 指挥船舶等待通过船闸（升船机）要点
	5.2 单线单级船闸（升船机）一般船舶的发航组织	5.2.1 能操作一般船舶调度发航流程 5.2.2 能操作一般船舶发航组织，将船舶调度指挥到待闸水域待闸	5.2.1 一般船舶发航调度组织流程 5.2.2 船舶调度发航组织要点
	5.3 通航现场通航秩序控制	5.3.1 能合理控制靠船墩、导航墙停泊船舶数量 5.3.2 能协助做好现场通航的维护工作 5.3.3 能对已发航船舶进行全程跟踪	5.3.1 船闸及升船机现场通航秩序控制要点 5.3.2 靠船墩、导航墙现场通航调度组织要点 5.3.3 船舶跟踪监视工作要点
	5.4 通航调度运行记录填写及运行实绩统计	5.4.1 能填写通航调度运行作业记录 5.4.2 能统计及填报当班期间调度运行实绩报表	5.4.1 通航调度运行日志填写规范 5.4.2 通航调度当班运行实绩统计报表填报说明
6. 编制发布调度作业计划	6.1 船舶申报通过船闸及升船机计划信息汇总分析	6.1.1 能采集单级单线船闸及升船机船舶申报计划信息 6.1.2 能汇总分类单级单线船闸及升船机申报计划信息 6.1.3 能开展单级单线船闸及升船机船舶申报需求分析并确定计划重点	6.1.1 单级单线船闸及升船机通航信息的收集汇总工作流程 6.1.2 单级单线船闸及升船机通航调度重点计划确定要点
	6.2 通航	6.2.1 能分析单级单线船闸及升船	6.2.1 单级单线船闸及升船机通航

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	环境的汇总分析	机通航边界条件 6.2.2 能分析单级单线船闸运行工况和运行方式 6.2.3 能分析单级单线船闸及升船机作业计划进度	调度技术规程 6.2.2 单级单线船闸及升船机通航环境分析要点
	6.3 单线单级船闸及升船机通航调度作业计划编制	6.3.1 能编制单级单线船闸及升船机调度框架作业计划 6.3.2 能编制单级单线船闸及升船机调度作业计划 6.3.3★能检查单级单线船闸及升船机调度作业计划的安全性和合理性	6.3.1 单级单线船闸及升船机调度作业计划编制流程 6.3.2 单级单线船闸及升船机调度作业计划的检查要点
	6.4 单线单级船闸（升船机）通航调度作业计划发布	6.4.1 能根据不同用户需求，发布单级单线船闸及升船机不同内容的调度作业计划 6.4.2 能填写单级船闸及升船机调度作业计划发布记录台帐	6.4.1 单级单线船闸及升船机通航调度作业计划发布规范 6.4.2 单级船闸及升船机通航调度作业计划发布记录台帐填写说明
7.操作通航调度指挥系统	7.1 通航调度数据信息采集录入	7.1.1 能采集船舶通航调度数据 7.1.2 能登录通航调度数据信息	7.1.1 船舶通过船闸及升船机通航调度信息采集方法 7.1.2 通航调度基础数据库系统数据录入填写方法
	7.2 通航调度运行计划传递与实绩数据填写保存	7.2.1 能传递通航调度运行计划 7.2.2 能填写并保存通航调度运行实绩数据	7.2.1 通航调度运行计划传递流程 7.2.2 通航调度运行数据填写与实绩保存填写规范
8.征收交通规费	8.1 交通规费征收信息采集与征收规费	8.1.1 能采集船舶交缴规费计算信息 8.1.2 能征收规费	8.1.1 现行水路主要规费的基本政策规定 8.1.2 交通规费征收工作基本程序
	8.2 填制征收凭证与征收台帐	8.2.1 能核对和结报当班票据数 8.2.2 能统计和汇总规费	8.2.1 交通规费票证管理方法 8.2.2 交通规费汇总与统计要点

3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 揭示通行信号	1.1 船舶通航航标信号标示识别	1.1.1 能辨识航标导向 1.1.2 能辨识船舶航行会让点、横驶区等交通管制区的具体位置	1.1.1 航道通航标志的含义与识别方法
	1.2 船舶航行轨迹判断	1.2.1 能判断辖区航行船舶的具体位置 1.2.2 能根据船舶航行轨迹判断船舶航行是否正常	1.2.1 信号台工作人员船舶通行信号揭示参照物 1.2.2 船舶航行轨迹辨识方法
2. 采集及传送船舶基础信息	2.1 船舶基础信息汇总	2.1.1 能汇总采集信息 2.1.2 能将采集信息汇总形成汇总表	2.1.1 船舶基础信息汇总方法
	2.2 船舶基础信息审核	2.2.1 能完成采集信息的核对、审核 2.2.2 能完成审核信息的传送	2.2.1 船舶基础信息审核要点
3. 受理申报计划	3.1 船舶申报通过船闸及升船机计划信息汇总整理	3.1.1 能整理船舶申报登记台帐并汇总形成统计报表 3.1.2 能分类统计申报登记台帐并形成专项统计报表	3.1.1 船舶计划申报统计台帐填写要求 3.1.2 船舶申报统计报表编制要求
	3.2 船舶申报计划信息传递(发送)	3.2.1 能传送船舶申报登记台帐 3.2.2 能开展船舶申报受理工作台帐任意时段的统计工作	3.2.1 船舶申报计划受理信息传递流程 3.2.2 船舶申报受理统计查询操作方法
4. 通航环境信息采集及船岸联络	4.1 通航环境信息的分类及判断	4.1.1 能将所采集的通航环境信息进行分类 4.1.2 ★能根据所采集信息判断通航环境是否满足运行条件	4.1.1 通航环境信息的分类方法 4.1.2 枢纽通航建筑物设计运行技术参数

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 船岸联络设备的工作状况判断	4.2.1 能根据船岸联络设备工作原理, 判断设备工作运行状况	4.2.1 船岸通信联络设备的使用方法
5. 执行调度作业计划	5.1 通航边界条件信息采集与通航条件判断	5.1.1 能采集通航边界条件信息(水情、气象等) 5.1.2 能根据现场采集的环境信息判断是否满足通航运行规程	5.1.1 船闸及升船机通航环境信息采集方法 5.1.2 船闸及升船机通航调度规程
	5.2 船舶排挡指挥	5.2.1 能根据抵达引航道、靠船墩或导航墙船舶数量、时间及位置, 动态调整排挡图 5.2.2 能指挥危险品船及特种船舶在引航道内靠船墩等靠泊点等待进入闸室(承船厢)	5.2.1 排挡图的调整原则和方法 5.2.2 危险品船及特种船舶等待通过船闸(升船机)排挡指挥要点
	5.3 单线多级船闸(升船机)船舶的发航组织	5.3.1 能操作单线多级船闸(升船机)一般船舶调度发航流程 5.3.2 能操作单线多级船闸(升船机)危险品船及特殊船舶的发航组织, 将船舶调度指挥到待闸水域待闸	5.3.1 单线多级船闸(升船机)一般船舶发航调度组织流程 5.3.2 危险品船及特殊船舶调度发航组织要点
	5.4 通航现场通航秩序控制及通航安全管理	5.4.1 能根据单线多线船闸(升船机)运行工况, 将船舶组织到待闸点并控制靠船墩、导航墙停泊船舶数量 5.4.2 能驾驭单线多级船闸(升船机)现场通航组织局面, 协助做好现场通航的维护工作 5.4.3 能对已发航船舶进行全程跟踪, 及时发现船舶危及通航安全的违规违章行为 5.4.4★能辨识火情并报警	5.4.1 单线多线船闸(升船机)现场通航秩序控制要点 5.4.2 单线多级船闸(升船机)现场通航调度组织要点 5.4.3 船舶跟踪监视要点 5.4.4 船舶违章违规处理方法 5.4.5 船闸及升船机火警信息的辨识和报警
6. 编制发布调度作业计划	6.1 船舶申报通过船闸及升船机计划信息汇总分析	6.1.1 能采集单级多线船闸及升船机船舶申报计划信息 6.1.2 能汇总分类单级多线船闸及升船机申报计划信息 6.1.3 能开展单级多线船闸及升船机船舶申报需求分析并确定计划重点	6.1.1 单级多线船闸及升船机通航信息的收集汇总方法 6.1.2 单级多线船闸及升船机通航调度重点计划确定方法
	6.2 通航环境的汇总分析	6.2.1 能分析单级多线船闸及升船机通航边界条件 6.2.2 能分析单级多线船闸运行工	6.2.1 单级多线船闸及升船机通航调度技术规程 6.2.2 单级多线船闸及升船机通航

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		况和运行方式 6.2.3 能分析单级多线船闸及升船机作业计划进度	环境分析要点
	6.3 通航调度作业计划编制	6.3.1 能编制单级多线船闸及升船机调度框架作业计划 6.3.2 能编制单级多线船闸及升船机调度作业计划 6.3.3 ★能检查单级多线船闸及升船机调度作业计划的安全性和合理性	6.3.1 单级多线船闸及升船机调度作业计划编制流程 6.3.2 单级多线船闸及升船机调度作业计划的检查要点
	6.4 通航调度作业计划发布	6.4.1 能根据不同用户需求,发布单级多线船闸及升船机不同内容的调度作业计划 6.4.2 能填写单级多线船闸及升船机调度作业计划发布记录台帐	6.4.1 单级多线船闸及升船机通航调度作业计划发布规范 6.4.2 单级多线船闸及升船机通航调度作业计划发布记录台帐填写方法
7.操作通航调度指挥系统	7.1 通航调度系统功能模块切换	7.1.1 能操作通航调度各子系统模块 7.1.2 能根据运行需要切换功能模块	7.1.1 通航调度系统功能模块及其用途 7.1.2 通航调度系统操作方法
	7.2 系统设备日常维护	7.2.1 能开展日常维护保养 7.2.2 能填写系统设备运行日志	7.2.1 通航调度系统日常维护要点 7.2.2 通航调度运行记录填写要点
8.缴存交通规费	8.1 规费上缴申报	8.1.1 能汇总记账凭证(含电子账户) 8.1.2 能完成规费上缴网上申报	8.1.1 交通规费缴存工作流程 8.1.2 交通规费票证上缴方法
	8.2 规费缴存	8.2.1 能完成账证核对 8.2.2 能完成规费缴存	8.2.1 交通规费缴存工作流程 8.2.2 交通规费费源管理要点

3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 揭示通行信号	1.1 船舶违规航行纠正	1.1.1 能根据船舶航行轨迹, 纠正违规航行船舶 1.1.2 能按照规定上报违规船舶信息 1.1.3 能填写违规船舶记录台帐	1.1.1 违规船舶的调查和处理工作流程 1.1.2 船舶内河避碰规则基本知识
	1.2 复杂通航环境下通航交通信号揭示	1.2.1 能在大风大雾等不良气候条件下进行船舶通行信号揭示 1.2.2 ★能在应急通航指挥条件下进行船舶通行信号揭示	1.2.1 船舶航行信号揭示操作方法 1.2.2 应急通航条件下船舶通行信号揭示要点
2. 维护船舶基础信息	2.1 船舶基础信息修订	2.1.1 能采集船舶修订基础信息 2.1.2 能审核船舶修订基础信息 2.1.3 能完成基础信息修订	2.1.1 通航调度系基础信息修订工作流程 2.1.2 通航调度系基础信息修订工作流程
	2.2 船舶基础信息备份清理	2.2.1 能备份清理前的船舶基础数据 2.2.2 能定期清理船舶基础数据	2.2.1 船舶基础数据信息管理要点 2.2.2 船舶基础信息清理工作流程
3. 船岸通信通信联络设备的维护	3.1 船舶通信通信联络设备日常维护	3.1.1 能根据岸基通信联络设备的使用状况选择维护方法 3.1.2 能根据船舶通信联络设备的使用状况进行日常维护保养	3.1.1 船舶通信联络设备使用保养方法
	3.2 船载信息服务系统及设备的使用与日常维护	3.2.1 能根据船载信息服务系统及设备的使用情况进行日常维护保养 3.2.2 能在故障时判断故障的类别	3.2.1 船舶通信联络设备使用保养方法 3.2.2 船舶通信联络设备故障的识别与判断方法
4. 执行调度作业计划	4.1 多线多级船闸及升船机调度组织	4.1.1 能根据多线多级船闸的运行进度及通航边界条件组织船舶发航	4.1.1 多线多级船闸及升船机调度组织要点
	4.2 船闸及升船机停复航调度组织	4.2.1 能根据通航管理部门需要开展船闸及升船机停、复航的调度组织 4.2.2 能根据现场情况组织船舶发航	4.2.1 船闸及升船机停复航船舶调度组织要点 4.2.2 船闸及升船机运行组织要点
	4.3 通航环境变化时调度指挥	4.3.1 能根据采集到的通航环境信息判断通航边界条件是否满足通航要求 4.3.2 ★能根据通航环境变化采取	4.3.1 船闸及升船机通航调度规程 4.3.2 通航环境发生变化时通航调度组织流程

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		调度指挥措施并下达调度指令	
	4.4 危险品船及特种船舶过坝现场通航秩序控制及通航安全管理	4.4.1 能按照危险品船及特种船舶过坝规定控制船闸运行进度 4.4.2 能协助现场维护单位部门做好危险品船及特种船舶过坝通航秩序的维护 4.4.3 能做好危险品船过闸现场管控 4.4.4★能根据火险程度启动相应等级的应急预案	4.4.1 危险品船及特种船舶过坝通航安全管理规定 4.4.2 危险品及特种船舶过坝通航调度组织要点 4.4.3 危险品船过闸现场管控工作要点 4.4.4 船闸及升船机闸室（承船厢）火险应急处置工作流程
5. 编制发布调度作业计划	5.1 船舶申报通过船闸及升船机计划信息汇总分析	5.1.1 能采集多级多线船闸船舶申报计划信息 5.1.2 能汇总分类多级多线船闸申报计划信息 5.1.3 能开展多级多线船闸船舶申报需求分析并确定计划重点	5.1.1 多级多线船闸通航信息的收集汇总方法 5.1.2 多级多线船闸通航调度重点计划确定方法
	5.2 船闸通航环境的汇总分析	5.2.1 能分析多级多线船闸通航边界条件 5.2.2 能分析多级多线船闸运行工况和运行方式 5.2.3 能分析多级多线船闸作业计划进度	5.2.1 多级多线船闸通航调度技术规程 5.2.2 多级多线船闸通航环境分析要点
	5.3 船闸通航调度作业计划编制	5.3.1 能编制多级多线船闸调度框架作业计划 5.3.2 能编制多级多线船闸调度作业计划 5.3.3★能检查多级多线船闸调度作业计划的安全性和合理性	5.3.1 多级多线船闸调度作业计划编制流程 5.3.2 多级多线船闸调度作业计划的检查审核要点
	5.4 船闸通航调度作业计划发布	5.4.1 能根据多级多线船闸不同用户需求，发布不同内容的调度作业计划 5.4.2 能发布多级多线船闸调度作业计划 5.4.3 能填写多级多线船闸调度作业计划发布记录台账	5.4.1 多级多线船闸通航调度作业计划发布规范 5.4.2 多级多线船闸通航调度作业计划发布记录台账填写方法
6. 通航调度统计分析	6.1 通航固定报表统计编制	6.1.1 能采集通航统计日报、周报及月报数据信息 6.1.2 能编制通航统计日报、周报及月报 6.1.3 能完成固定统计报表的报送与登记	6.1.1 通航固定统计报表数据的采集方法 6.1.2 通航统计数据报送与报表编制方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	6.2 通航抽样统计报表编制	6.2.1 能根据需要采集抽样统计数据信息 6.2.2 能编制抽样统计报表 6.2.3 能完成统计报表报送与登记	6.2.1 抽样统计报表的信息采集与编制方法 6.2.2 通航统计数据报送工作流程
7.操作通航调度指挥系统	7.1 通航调度系统故障识别	7.1.1 能描述系统故障现象 7.1.2 能根据系统故障现象描述,判断系统故障类型	7.1.1 通航调度系统常见故障与辨识方法
	7.2 通航调度系统故障诊断	7.2.1 能诊断系统故障 7.2.2★能根据系统故障的类型采取应急措施	7.2.1 通航调度系统常见故障与诊断方法 7.2.2 通航指挥系统故障应急处置方法

3.2.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 维护船舶基础信息库	1.1 船舶基础信息库管理系统更新	1.1.1 能动态更新船舶基础数据信息库 1.1.2 能完成更新后船舶基础信息库的上线测试及运行维护	1.1.1 船舶基础信息库系统维护方法
	1.2 船舶基础信息库管理系统软件维护	1.2.1 能对基础数据库的软件升级提出要求 1.2.2 能对升级后的基础数据库管理系统软件进行维护	1.2.1 船舶基础数据库系统维护方法
2. 执行调度作业计划	2.1 梯级船闸（升船机）联合调度船舶发航组织	2.1.1 能根据通航边界条件及船舶航行动态判断发航组织是否满足发航要求 2.1.2 能开展梯级联合调度运行船舶的发航组织	2.1.1 梯级船闸及升船机联合运行调度组织要点
	2.2 应急通航调度指挥	2.2.1 能在通航环境突变情况下开展通航调度组织 2.2.2 能在辖区水域发生险情事故时开展调度组织 2.2.3 能根据现场通航管理部门需要开展应急调度组织	2.2.1 应急通航调度组织工作流程 2.2.2 通航水域险情事故应急管控办法
	2.3 应急通航调度内部协调	2.3.1 能根据现场突发情况组织协调现场通航管理单位联合行动 2.3.2 能根据现场应急需要及时进行应急调度组织和协调 2.3.3 能协调和处理在实施应急调度过程中出现的困难和问题	2.3.1 应急通航调度组织工作流程 2.3.2 应急通航调度内部组织与协调要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.4 现场通航调度组织协调及通航安全管理	2.4.1 能根据应急现场管控需要及时启动应急通航方案 2.4.2 能根据应急水域情况及抵达待闸锚地、待闸水域船舶数量预判未来一定时间通航状况并采取有效管控措施	2.4.1 应急通航调度组织工作流程 2.4.2 通航调度协调与应急处置流程
3. 编制调度作业计划	3.1 梯级船闸及升船机调度编制船舶调度作业计划	3.1.1 能采集梯级船闸、升船机编制计划船舶数据 3.1.2 能根据船舶过坝需求和船闸及升船机运行工况，计算每座船闸及升船机开闸（厢）次数，闸（厢）次间隔时间及相互之间衔接的时间 3.1.3 能根据船舶过坝需求及船闸及升船机的运行工况，编制梯级船闸、升船机调度作业计划	3.1.1 梯级船闸及升船机计划编制规则 3.1.2 梯级船闸及升船机计划编制的操作要点
	3.2 复杂通航环境下船闸及升船机作业计划编制	3.2.1 能根据通航环境（大风、大雾、雾霾、潮汐、流量水位突变等）变化调整调度作业计划 3.2.2 能编制复杂通航条件（大风、大雾、雾霾、潮汐、流量水位突变等）下船闸及升船机运行作业计划	3.2.1 复杂通航条件下通航调度作业计划应急调整要点 3.2.2 复杂通航条件下（大风、大雾、雾霾、潮汐、流量水位突变等）船闸及升船机运行作业计划编制方法
	3.3 梯级船闸及升船机调度作业计划的检查与审核	3.3.1★能检查梯级船闸及升船机计划的安全性、合理性 3.3.2 能审核并发布梯级船闸及升船机调度作业计划	3.3.1 通航调度作业计划的检查与审核方法
4. 通航调度统计分析	4.1 统计报表编制	4.1.1 能完成通航月报的编制 4.1.2 能完成通航季报的编制	4.1.1 通航月报编制方法 4.1.2 通航季报编制方法
	4.2 统计数据分析	4.2.1 能分析统计报表 4.2.2 能分析抽样统计报表	4.2.1 通航调度统计数据分析方法
	4.3 统计分析材料撰写	4.3.1 能撰写固定格式统计分析材料 4.3.2 能撰写深度分析统计材料	4.3.1 通航调度统计分析方法 4.3.2 交通运输统计分析要点
5. 通航调度业务的技术指导	5.1 通航调度业务流程编写	5.1.1 能编写船舶发航、排挡业务流程 5.1.2 能编写通航调度作业计划编	5.1.1 通航调度业务流程编制要点 5.1.2 通航调度技术规程

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		制流程 5.1.3 能编写应急通航调度业务流程 5.1.4 能编写调度系统操作工艺卡	
	5.2 通航交通组织方案编写	5.2.1 能编写船闸及升船机停复航调度组织方案 5.2.2 能根据不同时段的运行特点制定不同的调度组织方案	5.2.1 船闸及升船机停复航调度组织要点 5.2.2 通航调度组织方案编写方法
	5.3 应急通航调度组织方案	5.3.1 能根据现场通航突发情况,编制应急通航调度指挥方案 5.3.2 能提前编制应急通航调度指挥预案	5.3.1 应急通航调度指挥方案编制方法
6. 通航调度业务培训	6.1 通航调度业务培训讲义编写	6.1.1 能编写船舶通航调度组织培训讲义 6.1.2 能编写通航调度指挥系统培训讲义 6.1.3 能编写船舶通行信号揭示讲义	6.1.1 职工培训讲义编写方法 6.1.2 通航调度组织的原理与方法 6.1.3 通航调度软件系统技术原理及操作方法 6.1.4 内河避碰规则与船舶通行信号揭示操作要点
	6.2 通航调度业务考核	6.2.1 能参与编写通航调度组织教材并对技师以下人员开展业务培训 6.2.2 能考核技师以下人员业务技能	6.2.1 通航调度业务技能考核工作流程 6.2.2 职业教学的基本方法
	6.3 通航调度全面质量管理的技术指导	6.3.1 能带领班组开展质量控制小组活动 6.3.2 能制定通航调度全面质量管理计划、方针、目标,开展全面质量管理活动。	6.3.1 质量控制小组活动培训方法 6.3.2 交通运输企业全面质量管理技术指导要点

3.2.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 执行调度作业计划	1.1 复杂通航环境下的多线多级梯级船闸（升船机）梯级联合调度船舶发航组织	1.1.1 能根据通航边界条件及船舶航行动态判断发航组织是否满足发航要求 1.1.2 能开展复杂通航环境下梯级联合调度运行船舶的发航组织	1.1.1 复杂通航环境下梯级船闸及升船机联合运行调度组织要点
	1.2 船闸及升船机试航测试通航调度组织	1.2.1 能辨识通航边界条件是否满足试航测试要求 1.2.2 能根据试航测试要求按时调度组织试航测试船舶到指定水域	1.2.1 船舶试航测试通航调度组织要点 1.2.2 通航调度现场通航运行节奏控制要点
	1.3 应急通航调度外部协调	1.3.1 能在复杂情况下有效管应急现场的通航秩序 1.3.2 能根据现场应急需要组织参与现场通航管理外部单位的协调，并开展联合行动 1.3.3 能协调和处理在实施应急调度过程中出现的困难和问题	1.3.1 应急通航调度组织工作流程 1.3.2 应急通航调度外部协调要点
2. 编制调度计划	2.1 一线船闸或升船机停航检修时，梯级联合调度作业计划的编制	2.1.1 能根据通航环境和船闸通过能力的变化，计算单级船闸及升船机运行次数、各次间隔时间及梯级之间衔接时间 2.1.2 能根据船舶过坝需求交通流变化和，计算多级船闸换向运行时间 2.1.3 能根据船闸及升船机通过能力的变化，编制多级船闸及升船机联合匹配运行计划	2.1.1 一线船闸及升船机停航检修时，梯级联合调度作业计划编制要点 2.1.2 多级船闸换向运行调度作业计划编制要点 2.1.3 多级船闸及升船机联合匹配运行，调度作业计划编制要点
	2.2 船闸及升船机试航测试及警卫任务通航调度作业计划编制	2.2.1 能根据试航测试要求选取参试船舶 2.2.2 能根据试航测试要求编制发布试航测试计划 2.2.3 能编制警卫任务调度作业计划	2.2.1 船舶试航测试代表船型选取办法 2.2.2 船舶试航测试计划编制要点 2.2.3 警卫任务船舶过闸计划编制要点
	2.3 特殊调度作业计划的检	2.3.1 能检查特殊调度作业计划 2.3.2 能审核特殊调度作业计划 2.3.3 能发布特殊调度作业计划	2.3.1 特殊调度作业计划的检查与审核方法 2.3.2 特殊调度作业计划发布工作

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	查与审核		流程
3. 通航调度统计分析	3.1 统计年报的编制	3.1.1 能采集通航统计年报数据信息 3.1.2 能编制通航统计年报 3.1.3 能报送通航统计报表	3.1.1 通航调度统计报表数据采集方法 3.1.2 通航调度统计报表的编制与报送要点
	3.2 专项统计分析	3.2.1 能根据统计分析要求完成专项统计信息采集及统计报表的编制 3.2.2 能按要求完成统计分析材料的撰写并上报	3.2.1 通航调度数据专项统计分析方法 3.2.2 交通运输统计分析要点
	3.3 通航形势预判预测	3.3.1 能根据通航数据统计预判预测未来通航形势 3.3.2 能根据预判预测提出应对措施和建议	3.3.1 交通运输企业管理概论
4. 通航调度业务的技术指导	4.1 现场通航调度业务流程优化	4.1.1 能指出现场通航调度业务流程缺陷 4.1.2 能提出现场通航调度业务流程缺陷消除建议	4.1.1 通航调度业务流程优化 4.1.2 交通运输企业管理知识
	4.2 通航调度协调组织	4.2.1 能开展船闸及升船机拥堵期船舶疏散组织协调工作 4.2.2 能在水利枢纽泄洪、冲砂情况下开展船闸及升船机运行组织协调工作	4.2.1 通航调度组织协调要点
5. 通航调度业务培训	5.1 通航调度业务培训教材编写	5.1.1 能编写通航调度指挥系统培训教材并对高级技师以下人员开展系统操作培训 5.1.2 能编写通航调度组织教材并对高级技师以下人员开展业务培训 5.1.3 能考核高级技师以下人员业务技能	5.1.1 通航调度指挥系统简介 5.1.2 通航调度业务技能考核要点 5.1.3 职业技术培训的方法和技巧
	5.2 通航调度业务科研课题研究	5.2.1 能编写技术报告 5.2.2 能组织开展科研课题研究	5.2.1 专业技术报告编写要点

3.3 船闸及升船机水工员

3.3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 水工建筑物巡检	1.1 水工主体结构辅助检查	1.1.1 能发现结构块间结构表面破损、错动等缺陷 1.1.2 能发现水工主体结构表面裂缝缺陷 1.1.3 能发现水工主体结构表面渗漏缺陷 1.1.4 能发现闸室系泊设施缺陷	1.1.1 水工建筑物巡检规定 1.1.2 水工建筑物表面缺陷检查方法 1.1.3 船闸及升船机系泊设施检查方法
	1.2 导航及靠船建筑物辅助检查	1.2.1 能发现靠船及导航建筑物破损缺陷 1.2.2 能发现靠船及导航建筑物裂缝缺陷 1.2.3 能发现靠船及导航建筑物系泊设施缺陷	1.2.1 船闸及升船机靠船及导航建筑物设施检查方法 1.2.2 船闸及升船机系泊设施检查方法
	1.3 附属建筑物辅助巡检	1.3.1 能发现各类机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物室内渗漏缺陷 1.3.2 能发现各类机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物室内裂缝缺陷 1.3.3 能发现各类机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物室内装饰缺陷 1.3.4 能发现各类机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物室外表面破损与裂缝缺陷	1.3.1 房屋缺陷检查方法 1.3.2 船闸运行机房设施功能与防护要点 1.3.3 电气、机械安全运行规定 1.3.4 建筑装饰缺陷检查方法
	1.4 巡检记录填写	1.4.1 能根据检查情况，按规定填写各部位巡检记录、巡检综述	1.4.1 水工建筑物检查记录规定
2. 水工建筑物维护	2.1 辅助表面破损修理	2.1.1 能使用工器具拌制混凝土表面破损修补材料 2.1.2 能使用工器具实施混凝土表面破损修补	2.1.1 水工修补材料拌制方法 2.1.2 水工修理工器具、机械使用方法
	2.2 辅助表面裂缝处理	2.2.1 能使用工器具拌制混凝土表面裂缝修补材料	2.2.1 水工修补材料拌制方法 2.2.2 水工修理工器具使用方法
3. 水工建筑物安全监测	3.1 仪器基本操作及数据采集	3.1.1 能操作水工建筑物温度及应力应变监测仪器并采集数据	3.1.1 水工建筑物安全监测仪器仪表使用操作方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 现场记录	3.2.1 能使用专用记录工具或表格现场记录温度及应力应变监测数据	3.2.1 观测记录规定

3.3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 水工建筑物巡检	1.1 水工主体结构检查	1.1.1 能发现结构块间结构不均匀沉陷 1.1.2 能检查水工主体结构表面破损缺陷并测量破损区域数据 1.1.3 能检查水工主体结构表面裂缝缺陷并测量裂缝长度、宽度 1.1.4 能检查水工主体结构的结构缝或伸缩缝渗漏缺陷、测定渗漏量 1.1.5 能检查水工主体结构排水孔（管、网）的工作性态、测量排水量	1.1.1 水工建筑物表面缺陷检查与测量方法 1.1.2 水工建筑物主体结构及其技术特征 1.1.3 水工主体结构渗漏水测量及水质检查方法
	1.2 基础检查	1.2.1 能检查基础结构块体间不均匀沉陷 1.2.2 能检查基础部位表面破损、挤压、松动及鼓出等缺陷并测量破损区域数据 1.2.3 能检查廊道及基础部位表面裂缝并测量长度、宽度 1.2.4 能检查廊道及基础部位渗漏缺陷、测定渗漏量 1.2.5 能检查基础部位溶蚀与侵蚀缺陷 1.2.6 能检查基础防渗排水设施的工作性态、测量排水量	1.2.1 水工建筑物基础缺陷检查与测量方法 1.2.2 水工建筑物基础结构及其技术特征 1.2.3 水工基础结构渗漏水测量及水质检查方法
	1.3 导航及靠船建筑物设施检查	1.3.1 能检查靠船及导航建筑物破损缺陷并测量破损区域数据 1.3.2 能发现靠船及导航建筑物裂缝缺陷并测量裂缝长度、宽度	1.3.1 靠船及导航建筑物结构与技术特征 1.3.2 靠船及导航建筑物缺陷检查与测量方法
	1.4 附属建筑物巡检	1.4.1 能检查各类机房、运行操作间及变（配）电所等建筑物室内渗漏情况 1.4.2 能检查各类机房、运行操作间及变（配）电所等建筑物室内裂缝情况 1.4.3 能检查各类机房、运行操作间及变（配）电所等建筑物室内装饰缺陷情况 1.4.4 能检查各类机房、运行操作间及变（配）电所等建筑物室外表面破损、裂缝情况	1.4.1 附属建筑物结构与技术特征 1.4.2 附属建筑物结构缺陷检查与测量方法 1.4.3 附属建筑物室内装饰的技术特征 1.4.4 附属建筑物室内装饰缺陷检查与测量方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 水工建筑物维护	2.1 表面破损常规修理	2.1.1 能计算修理面积或体积 2.1.2 能实施修补基面处理 2.1.3 能实施修理区域的养护工作	2.1.1 小型水工修理机具使用方法与机械安全操作要点 2.1.2 水工结构表面破损修补方法 2.1.3 水工修补材料基本性能
	2.2 渗漏辅助处理	2.2.1★能根据设计处理方案放样灌浆孔位 2.2.2 能测量灌浆造孔角度、深度及直径	2.2.1 放样灌浆孔位方法与技术要点 2.2.2 放样灌浆孔位安全防护知识
	2.3 表面裂缝处理	2.3.1★能实施喷涂法施工工艺 2.3.2 能实施表面粘贴法施工工艺	2.3.1 水工结构表面裂缝处理方法 2.3.2 表面裂缝修补机械操作方法与安全防护要点 2.3.3 常用水工修补材料及其技术性能
	2.4 附属建筑物常规缺陷处理	2.4.1 能修理机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物室内装饰面 2.4.2 能修理机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物顶部渗漏 2.4.3 能修理机房、运行操作间及变（配）电所等附属建筑物内、外表面裂缝	2.4.1 附属建筑物室内装饰面修理方法 2.4.2 附属建筑物顶部渗漏修理方法 2.4.3 附属建筑物缺陷处理安全防护要点 2.4.4 附属建筑物内、外表面裂缝修理方法 2.4.5 机房、运行操作间设备保护要点
3. 水工建筑物安全监测	3.1 仪器数据操作及采集	3.1.1★能操作水工建筑物变形监测各类仪器仪表并采集数据 3.1.2 能操作测量仪器仪表监测渗流压力和渗流量	3.1.1 水工建筑物变形监测仪器操作方法 3.1.2 水工建筑物渗流渗压监测仪器操作方法
	3.2 现场记录	3.2.1 能使用专用记录工具或表格现场记录监测数据	3.2.1 观测记录规定
4. 引航道维护	4.1 护坡检查	4.1.1 能发现护坡表面塌陷、隆起缺陷 4.1.2 能发现护坡崩塌缺陷 4.1.3 能发现护坡结构缝破损缺陷 4.1.4 能发现护坡排水设施损坏缺陷	4.1.1 水利工程护坡护岸检测方法 4.1.2 护坡常见缺陷及处理方法
	4.2 航道测量	4.2.1★能操作水下地形测量仪器并采集数据 4.2.2 能测量引航道表面流速流态	4.2.1 水下地形测量仪器使用操作方法 4.2.2 表面流速流态测量方法

3.3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 水工建筑物专项检查	1.1 水力学检查	1.1.1 能观察、记录充泄水时闸室流态情况 1.1.2 能观察、测量闸室充泄水超灌、超泄情况 1.1.3 能观察、记录闸室充泄水时阀门声振、空化及空蚀情况	1.1.1 船闸水力学基本知识与闸室流态观察、记录要点 1.1.2 闸室充泄水超灌、超泄情况的观察、测量要点 1.1.3 闸室充泄水时阀门声振、空化及空蚀情况的观察、记录要点
	1.2 闸室排干检查	1.2.1 能检查闸室消能设施和结构的损坏情况 1.2.2 能检查输水廊道水工结构的损坏情况 1.2.3 能检查上下闸首水工结构的损坏情况 1.2.4 能检查闸室辅助运行水工设施的损坏情况	1.2.1 闸室消能设施和结构损坏情况的检查要点 1.2.2 输水廊道水工结构损坏情况的检查要点 1.2.3 闸首水工结构损坏情况的检查要点 1.2.4 闸室辅助运行水工设施损坏情况的检查要点
	1.3 年度详查	1.3.1 能检查上、下游挡水面、闸室墙结构的破损、渗漏及裂缝等缺陷 1.3.2 能检查基础部位、闸面结构的破损、渗漏及裂缝等缺陷 1.3.3 能检查附属建筑物破损、渗漏及裂缝等缺陷 1.3.4★能操作小型水下检查设备检查建筑物水下缺陷	1.3.1 上、下游挡水面、闸室墙结构缺陷详细检查要点 1.3.2 基础部位、闸面结构缺陷详细检查要点 1.3.3 附属建筑物缺陷详细检查要点 1.3.4 小型水下检查设备使用方法与安全操作要点
	1.4 检查报告编写	1.4.1 能素描裂缝示意图 1.4.2 能利用计算机绘制水工结构图 1.4.3 能按规范编写检查报告	1.4.1 裂缝示意图素描方法 1.4.2 计算机绘图软件的使用方法 1.4.3 水工建筑物专项检查报告编写要点
2. 水工建筑物修理	2.1 表面破损修理	2.1.1 能根据修补面积或体积计算各种修补材料的用量 2.1.2 能加工并使用表面破损修理材料 2.1.3★能按工艺要求实施修理	2.1.1 修补材料用量测算方法 2.1.2 修理材料加工与使用方法 2.1.3 表面破损修补工艺与要点
	2.2 渗漏处理	2.2.1★能按要求实施灌浆造孔 2.2.2 能按规范实施裂缝渗漏处理工艺	2.2.1 中、大型水工建筑物检修机械设备使用方法与安全操作要点 2.2.2 水工建筑物渗漏处理工艺 2.2.3 水工建筑物渗漏修理材料加工与使用方法
	2.3 结构裂缝处理	2.3.1 能实施充填法裂缝修补工艺 2.3.2★能实施灌浆法裂缝修补工艺	2.3.1 充填法裂缝修补工艺与操作要点 2.3.2 灌浆法裂缝修补工艺与操作

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			要点 2.3.3 水工建筑物裂缝修理材料加工与使用方法
	2.4 导航及靠船建筑物相关设施修理	2.4.1 能实施导航、靠船建筑物系泊装置修理 2.4.2 能实施导航、靠船建筑物附属设施缺陷修理	2.4.1 导航、靠船建筑物系泊装置的结构技术特征与修理方法 2.4.2 导航、靠船建筑物附属设施缺陷修理要点
	2.5 附属建筑物缺陷处理	2.5.1 能实施运行机房、操作间、变（配）电所结构缝渗漏处理工艺 2.5.2 能实施附属建筑物裂缝处理工艺	2.5.1 附属建筑物结构缝渗漏处理工艺与操作方法 2.5.2 附属建筑物裂缝处理工艺与操作方法
3. 水工建筑物安全监测	3.1 安全监测数据处理	3.1.1 能处理水工建筑物安全监测数据 3.1.2 能初步判断监测成果的准确性和可靠性	3.1.1 水工建筑物安全监测数据处理方法 3.1.2 监测数据的检查方法
	3.2 人工监测仪器设施维护	3.2.1 能发现人工监测设施故障 3.2.2 能分析人工监测设施故障类型及原因 3.2.3 能处理人工监测设施故障	3.2.1 人工监测设施故障判断方法 3.2.2 人工监测设施故障分析方法 3.2.3 人工监测设施故障处理方法
4. 引航道维护	4.1 护坡维护	4.1.1 能计算、统计护坡损坏工程量 4.1.2 能实施护坡表面缺陷修理工艺 4.1.3 能实施护坡排水设施损坏修理工艺	4.1.1 护坡损坏工程量的计算与统计方法 4.1.2 护坡表面缺陷修理工艺与操作要点 4.1.3 护坡排水设施损坏修理工艺与操作要点
	4.2 引航道维护测量	4.2.1 能处理引航道水下地形测量数据，绘制地形图，能初步判断测绘成果的准确性和可靠性 4.2.2 能处理航道表面流速流向测量数据，能初步判断测绘成果的准确性和可靠性	4.2.1 航道水下地形测量数据处理与检查方法 4.2.2 航道水下地形图绘制要点 4.2.3 航道表面流速流向测量数据处理与检查方法
	4.3 航道疏浚	4.3.1 能计算清淤工程量 4.3.2 能提出引航道清淤方案 4.3.3 能验算清淤量并评估清淤效果	4.3.1 河道清淤工程量计算方法 4.3.2 引航道清淤的典型方案与操作要点 4.3.3 河道清淤量验算统计与清淤效果评估方法

3.3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 水工建筑物修理	1.1 表面破损修理	1.1.1 能分析水工建筑物表面破损原因, 提出处理方案 1.1.2 能实施表面破损修理并检验工程质量	1.1.1 混凝土表面破损缺陷处理方法 1.1.2 混凝土施工质量检测方法
	1.2 结构缝渗漏处理	1.2.1 能分析结构缝渗漏原因, 提出处理方案 1.2.2 能实施结构缝渗漏、基础及绕坝渗漏等处理工艺并检验工程质量	1.2.1 结构缝渗漏缺陷处理方法 1.2.2 结构缝渗漏、基础及绕坝渗漏等处理及检测方法
	1.3 结构裂缝处理	1.3.1 能分析裂缝产生原因, 提出处理方案 1.3.2 能实施裂缝灌浆处理工艺并检验工程质量	1.3.1 水工建筑物裂缝处理方法 1.3.2 水工建筑物裂缝处理检测方法
	1.4 水下修理	1.4.1★能使用水下检测设备实施水工建筑物水下检查 1.4.2 能按要求制作加工水下修理材料 1.4.3 能使用水下修理工程监控装置 1.4.4 能检验水下修理施工质量	1.4.1 水下检测设备操作方法 1.4.2 水下修理材料制作加工方法 1.4.3 水下修理工程监控装置操作方法 1.4.4 水下修理施工质量检验要点
2. 水工建筑物安全监测	2.1 监测自动化系统维护	2.1.1 能判断监测自动化系统各类故障 2.1.2 能分析监测自动化系统各类故障的原因 2.1.3 能处理监测自动化系统各类故障 2.1.4 能提出监测自动化系统更新改造建议	2.1.1 监测自动化系统故障判断方法 2.1.2 监测自动化系统故障分析方法 2.1.3 监测自动化系统修理方法 2.1.4 监测自动化系统设计要点
	2.2 监测自动化系统操作	2.2.1 能使用专用软件采集监测自动化系统数据 2.2.2 能在监测设施现场使用专用软件采集监测自动化数据	2.2.1 监测自动化系统软件使用方法 2.2.2 成果数据准确性检验分析方法
	2.3 监测数据处理	2.3.1 能操作计算机使用专用软件计算监测成果 2.3.2 能检验、分析成果数据的准确性 2.3.3 能编写监测数据成果报表 2.3.4 能发现异常监测成果	2.3.1 监测成果计算软件使用方法 2.3.2 成果数据准确性检验分析方法 2.3.3 监测数据成果报表编写规定 2.3.4 监测成果异常的判断方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.4 监测资料年度整编	2.4.1 能操作计算机编制年度监测成果报表 2.4.2 能整编年度分析报告	2.4.1 监测成果报表编制方法 2.4.2 年度分析报告编写规定
3. 技术指导与培训	3.1 技术指导	3.1.1 能编制船闸及升船机水工建筑物的巡检、维护、监测、分析技术方案和报告 3.1.2 能对船闸及升船机水工建筑物巡检、维护、监测、故障缺陷处理等工作提出技术要求和安全注意事项 3.1.3 能组织进行船闸及升船机水工建筑物巡检、监测、修理 3.1.4 能检查、检测、评价水工建筑物巡检、维护、故障缺陷处理质量	3.1.1 船闸及升船机水工建筑物巡检、维护、监测、分析方案及报告编制方法 3.1.2 船闸及升船机水工建筑物巡检、维护、监测、故障缺陷处理技术要点 3.1.3 船闸及升船机水工建筑物巡检、维护、监测、故障缺陷处理质量检查方法及规定
	3.2 培训	3.2.1 能讲授船闸及升船机水工员基础专业技术知识 3.2.2 能指导三级/高级工及以下级别人员在船闸及升船机水工建筑物的巡检、监测、维护和缺陷故障处理中的实际操作	3.2.1 船闸及升船机水工员专业技术知识 3.2.2 职业教学的基本方法

3.3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 水工建筑物运行状态分析	1.1 水工缺陷处理	1.1.1 能分析大规模结构缝渗漏、重大裂缝等缺陷的成因 1.1.2 能提出大规模结构缝渗漏、重大裂缝等缺陷的处理方案 1.1.3 能提出水工建筑物专项修理或计划性大修项目的修理方案	1.1.1 大规模结构缝渗漏、重大裂缝等缺陷成因分析方法 1.1.2 大规模结构缝渗漏、重大裂缝等缺陷的处理要点 1.1.3 水工建筑物专项修理或计划性大修技术要点
	1.2 水工建筑物运行分析	1.2.1 能分析水工建筑物运行性态 1.2.2 能提出水工建筑物缺陷的处理意见或建议 1.2.3 能编写水工建筑物运行分析报告	1.2.1 水工建筑物运行性态分析要点 1.2.2 水工建筑物缺陷的处理方法 1.2.3 水工建筑物运行分析报告编写要点
	1.3 重大安全隐患分析	1.3.1 能分析水工建筑物存在重大安全隐患的原因 1.3.2 能分析水工建筑物重大安全隐患的危害 1.3.3 能提出水工建筑物重大安全隐患的处理建议	1.3.1 水工建筑物重大安全隐患分析方法 1.3.2 水工建筑物重大安全隐患危害分析要点 1.3.3 水工建筑物重大安全隐患处理要点
2. 水工建筑物安全监测综合分析	2.1 监测设施评估	2.1.1 能按技术规范（规程）要求现场采集评估所需的人工监测设施的技术数据 2.1.2 能按技术规范（规程）要求测定采集所需的监测自动化系统设施的技术数据 2.1.3 能按技术规范（规程）要求处理采集的技术数据 2.1.4 能按技术规范（规程）要求编写安全监测设施评估报告	2.1.1 采集评估所需的人工监测设施的技术数据方法 2.1.2 采集评估所需监测自动化系统设施的技术数据方法 2.1.3 处理采集的技术数据的方法 2.1.4 安全监测设施评估报告编写要点
	2.2 监测资料分析	2.2.1 能判断各类监测设施的监测成果异常值 2.2.2 能利用计算机统计各类监测成果数据的特征值 2.2.3 能利用计算机绘制各类监测成果数据的过程线、分布线及相关线 2.2.4 能编写监测资料分析报告	2.2.1 各类监测设施的监测成果异常的判断方法 2.2.2 各类监测成果数据特征值的统计方法 2.2.3 计算机绘制各类监测成果数据的过程线、分布线及相关线的方法 2.2.4 监测资料分析报告的编写要点
3. 技术指导与培训	3.1 技术指导	3.1.1 能编制或修订水工建筑物管理规程和应急预案 3.1.2 能审核船闸及升船机水工	3.1.1 船闸及升船机水工建筑物管理规程、应急预案编写方法 3.1.2 水工建筑物的巡检、维护、

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		建筑物的巡检、维护、故障缺陷处理方案及工作报告 3.1.3 能够推广应用新设备、新技术、新材料及新工艺	故障缺陷处理方案及工作报告审核要点 3.1.3 新设备、新技术、新材料及新工艺推广应用方法
	3.2 培训	3.2.1 能编写培训讲义 3.2.2 能指导二级/技师及以下级别人员在船闸及升船机水工建筑物巡检、操作、维护、故障缺陷处理中的实际操作	3.2.1 职业培训讲义的编写方法 3.2.2 职业技术培训的方法与技巧

4 权重表

4.1 船闸及升船机运行员

4.1.1 理论知识

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/技 师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要 求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		25	20	15	10	10
相关知 识要求	调度计划执行		15	10	-	-	-
	自动运行操作		20	10	10	5	-
	手动运行操作		15	10	-	-	-
	安全应急操作		15	10	15	10	10
	运行交接		5	-	-	-	-
	检修操作		-	10	15	10	10
	设备巡检和保养		-	15	20	15	-
	设备故障诊断与 排除		-	10	20	20	30
技术指导与培训		-	-	-	25	35	
合计			100	100	100	100	100

4.1.2 操作技能

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	调度计划执行	20	10	-	-	-
	自动运行操作	30	15	10	5	-
	手动运行操作	25	15	-	-	-
	安全应急操作	20	10	10	10	10
	运行交接	5	-	-	-	-
	检修操作	-	15	20	15	15
	设备巡检和保养	-	25	30	15	-
	设备故障诊断与 排除	-	10	30	30	35
	技术指导与培训	-	-	-	25	40
合计		100	100	100	100	100

4.2 船闸及升船机调度员

4.2.1 理论知识

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技 师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本 要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		25	20	15	10	5
相关 知识 要求	揭示通行信号		10	10	5	—	—
	采集发送船舶基础 信息		10	5	5	5	—
	受理船舶申报		10	10	5	—	—
	通航环境信息采集 发布及船岸通信联 络		10	5	5	—	—
	操作通航调度指挥 系统		10	10	10	—	—
	征收通行规费		10	5	—	—	—
	执行调度计划		5	15	20	15	10
	编制发布调度作业 计划		5	15	20	15	10
	通航统计分析		—	—	10	20	25
	技术指导与培训		—	—	—	30	45
合计			100	100	100	100	100

4.2.2 操作技能

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技 师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	揭示通行信号	15	15	10	—	—
	采集发送船舶基础 信息	15	10	10	5	—
	受理船舶申报	15	10	10	—	—
	通航环境信息采集 发布及船岸通信联 络	15	10	10	—	—
	操作通航调度指挥 系统	15	15	10	—	—
	征收通行规费	15	10	—	—	—
	执行调度计划	5	15	20	25	15
	编制发布调度作业 计划	5	15	20	25	15
	通航统计分析	—	—	10	20	30
	技术指导与培训	—	—	—	25	40
合计		100	100	100	100	100

4.3 船闸及升船机水工员

4.3.1 理论知识

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		25	20	15	10	10
相关知识	水工建筑物巡检		30	20	-	-	-
	水工建筑物维护		20	25	-	-	-
	水工建筑物安全监测		20	20	20	30	-
	引航道维护		-	10	10	-	-
	水工建筑物专项检查		-	-	25	-	-
	水工建筑物修理		-	-	25	30	-
	水工建筑物运行状态分析		-	-	-	-	30
	水工建筑物安全监测综合分析		-	-	-	-	25
	技术指导与培训		-	-	-	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.3.2 操作技能

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	水工建筑物巡检	40	25	-	-	-
	水工建筑物维护	30	30	-	-	-
	水工建筑物安全监测	30	25	25	40	-
	引航道维护	-	20	20	-	-
	水工建筑物专项检查	-	-	25	-	-
	水工建筑物修理	-	-	30	40	-
	水工建筑物运行状态分析	-	-	-	-	35
	水工建筑物安全监测综合分析	-	-	-	-	35
	技术指导与培训	-	-	-	20	30
合计		100	100	100	100	100