

灌区管理工（渠道维护工）

国家职业标准

（征求意见稿）

1 职业概况

1.1 职业（工种）名称

灌区管理工（渠道维护工）。

1.2 职业（工种）编码

4-09-04-00-001。

1.3 职业（工种）定义

从事渠道工程、渠系建筑物及附属设施的检查、维修、养护、管理的人员。

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

具有一定的学习、计算、分析和表达能力；视觉、听觉、色觉正常，具有一定的空间感，四肢灵活，动作协调；具有从事一定劳动强度工作的能力。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于 260 标准学时；四级/中级工不少于 200 标准学时；三级/高级工不少于 180 标准学时；二级/技师不少于 140 标准学时；一级/高级技师不少于 100 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级及以上专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应取得本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级及以上专业技术职务任职资格。

1.8.3 培训场地设备

理论知识培训场所应具有标准教室，并配备多媒体教学设备，以及必要的绘图仪器等。

操作技能培训场所应具有能满足培训要求的操作场地，并配备测绘仪器、小型施工机械、量测水设备等必要的工具、量具、容器等，水电齐备、通风良好、光线充足、安全设施完善。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

1. 具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- （1）年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。
- （2）年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

2. 具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- （1）累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。
- （2）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

（3）取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

3. 具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- （1）累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。
- （2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

（3）取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

（4）取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

（5）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

（6）取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

4. 具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

^① 相关职业：河道修防工、水工混凝土维修工、水工土石维修工、水工监测工、水工闸门运行工、其他农业水利及水利工程专业技术人员等，下同。

^② 相关专业：水利水电工程、农业水利工程、土木工程、水文与水资源工程、给排水科学与工程、机电排灌工程技术、水利水电建筑工程、水利水电工程施工、水务工程、土地整治工程、农业与农村用水、智慧水利技术、水利水电工程智能管理等，下同。

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

（2）取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

（3）取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

（4）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）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满 2 年。

（5）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满 2 年的技师学院预备技师班、技师班学生。

5. 具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

（1）取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

（2）取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

（3）取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。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；操作技能考核主要采用实际操作、模拟操作和口试等方式进行，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、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上为合格。

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，采用闭卷笔试的不低于 1:15，采用机考方式的不低于 1:30，且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:10，且考评人员为 3 人（含）以上单数，每位考生由不少于 3 名考评员评分；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 分钟，操作技能考核时间不少于 90 分钟，综合评审时间不少于 30 分钟。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或计算机机房进行。

操作技能考核场所应具有满足考核要求的仪器仪表、工具、量具及各种机械设施设备，并符合环境保护、劳动保护、安全和消防等各项要求。

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）爱岗敬业，忠于职守。
- （2）谦虚谨慎，团结协作。
- （3）依法守规，严谨求实。
- （4）精益求精，工匠精神。
- （5）安全作业，保护环境。
- （6）服从指挥，坚守岗位。

2.2 基础知识

2.2.1 灌排工程

- （1）渠（沟、管）道工程基本知识。
- （2）灌排建筑物基本知识。
- （3）机井与小型泵站基本知识。

2.2.2 工程测量

- （1）测量仪器基本知识。
- （2）测量方法基本知识。

2.2.3 工程材料

- （1）土石材料基本知识。
- （2）无机胶凝材料基本知识。
- （3）混凝土及砂浆基本知识。
- （4）土工织物和防渗土工膜基本知识。
- （5）止水和伸缩缝填充材料基本知识。
- （6）钢筋等钢材基本知识。
- （7）输水管材基本知识。

2.2.4 机械设备

- （1）土方施工机械。
- （2）混凝土施工机械。
- （3）金属结构。
- （4）机电设备。

2.2.5 量测水基础

- （1）渠道及管道量测水技术基本知识。
- （2）流速仪、流量计及建筑物测流基本知识及应用。
- （3）测流基本换算有关知识。
- （4）测流设施维护及率定知识。

2.2.6 灌排工程运行管理

- （1）渠道输水运行观测知识。
- （2）灌排工程建筑物运行观测知识。
- （3）金属结构与机电设备运行观测知识。
- （4）机井与小型泵站运行观测知识。

2.2.7 安全生产与环境保护

- （1）工程施工安全相关知识。
- （2）灌排工程运行维护安全防范知识。
- （3）机电设备安全使用相关知识。
- （4）水质及水环境保护相关知识。
- （5）职业健康相关知识。

2.2.8 信息化设施

- （1）常见传感器原理及特点基本知识。
- （2）计算机操作基本知识。
- （3）自动化控制系统基本知识。

2.2.9 相关法律、法规及标准知识

- （1）《中华人民共和国民法典》相关知识。
- （2）《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- （3）《中华人民共和国水法》相关知识。
- （4）《中华人民共和国防洪法》相关知识。
- （5）《中华人民共和国水土保持法》相关知识。
- （6）《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- （7）《中华人民共和国水污染防治法》相关知识。
- （8）《中华人民共和国水文条例》相关知识。
- （9）《农田水利条例》相关知识。
- （10）《节约用水条例》相关知识。
- （11）《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T 50600）。

- （12）《节水灌溉工程技术标准》（GB/T 50363）。
- （13）《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288）。
- （14）《灌溉渠道系统量水规范》（GB/T 21303）。
- （15）《机井工程技术标准》（GB/T 50625）。
- （16）《管道输水灌溉工程技术规范》（GB/T 20203）。

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 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 灌排工程施工	1.1 灌排渠（沟、管）道施工	1.1.1 能进行测量扶尺工作 1.1.2 能开挖及回填土方 1.1.3 能填写施工日志	1.1.1 常用测量仪器使用方法 1.1.2 土方施工常识 1.1.3 施工日志记录方法
	1.2 灌排工程建筑物施工	1.2.1 能支护基坑 1.2.2 能进行块石砌筑工程施工 1.2.3 能进行混凝土试块取样	1.2.1 基坑支护方法 1.2.2 块石砌筑方法 1.2.3 混凝土试块取样方法
	1.3 金属结构与机电设备安装	1.3.1 能测量金属结构与机电设备安装尺寸 1.3.2 能紧固设备螺栓	1.3.1 金属结构与机电设备量测精度要求 1.3.2 手动或电动扳手紧固松动螺栓的方法
	1.4 机井和小型泵站施工	1.4.1 能配制泥浆 1.4.2 能测量井管长度并进行井管排列组合 1.4.3 能回填砾料	1.4.1 钻孔用护壁泥浆调制方法 1.4.2 井管排列顺序的规定 1.4.3 砾料回填方法
2. 灌排工程运行	2.1 灌排渠（沟、管）道运行	2.1.1 能观测渠（沟）道水位、流量并填写观测记录表 2.1.2 能观测管道系统压力、流量并填写观测记录表 2.1.3 能巡查渠（沟、管）道运行状况并上报险情	2.1.1 渠（沟）道工作流程、观测方法 2.1.2 管道压力、流量观测记录的方法 2.1.3 渠（沟、管）道巡查要求及上报制度
	2.2 灌排工程建筑物运行	2.2.1 能对建筑物进行巡查，填写观察记录并上传巡查情况 2.2.2 能识别建筑物损坏、裂缝、堵塞、渗漏等异常	2.2.1 灌排工程建筑物安全运行要求及巡查上报要求 2.2.2 主要建筑物常见异常的主要特点及识别方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.3 能清除行水期间漂杂物	2.2.3 清除漂杂物常用设备及使用方法
	2.3 金属结构与机电设备运行	2.3.1 能清除闸门和启闭设备、拦污栅等部件的卡阻物、附着物 2.3.2 能识别设备运行出现的异常 2.3.3 能检查并记录压力钢管的外观状况	2.3.1 闸门及启闭等设备运行管理制度 2.3.2 闸门机启闭等设备常见异常特点 2.3.3 压力钢管外观维护知识
	2.4 机井和小型泵站运行	2.4.1 能按照调度指令启闭机泵 2.4.2 能通过设备监视仪表判断机泵运行状况并上报异常情况 2.4.3 能检查水泵、电机的油质、油位及其配套设施连接状况	2.4.1 机井和泵站运行管理制度 2.4.2 泵站运行和日常保养知识及异常上报方法 2.4.3 水泵、电机的技术参数
3. 灌排工程 维修养护	3.1 灌排渠（沟、管）道维护	3.1.1 能清理渠（沟、管）道的淤积物、障碍物和废弃物 3.1.2 能判定渠（沟）道断面、衬砌体、接缝等损坏状况并记录上报 3.1.3 能辨识管道渗漏位置并记录上报 3.1.4 能判定渠（沟）道堤顶道路损坏状况并记录上报 3.1.5 能养护草皮、林木	3.1.1 渠（沟、管）道维修养护制度 3.1.2 渠（沟）道维修养护方法 3.1.3 管道巡查要求 3.1.4 渠（沟）道堤顶道路巡查基本要求 3.1.5 林草管护、防病虫害方法
	3.2 灌排工程建筑物维护	3.2.1 能清理建筑物进出口段、排水系统、导渗和减压设施的杂物 3.2.2 能清理建筑物表面的松动、塌陷、隆起、碳化和锈蚀等	3.2.1 灌排渠（沟）系建筑物的养护方法 3.2.2 建筑物清理的基本程序和方法
	3.3 金属结构与机电设备维护	3.3.1 能清除闸门及零部件表面片状锈蚀物 3.3.2 能保养启闭设备	3.3.1 闸门及零部件杂物清理要求 3.3.2 启闭设备保养要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.3.3 能对钢构件进行除锈并油漆养护	3.3.3 钢构件表面防腐清理及养护要求
	3.4 机井和小型泵站 维护	3.4.1 能进行机井清淤和遗物卡井打捞	3.4.1 机井清淤和遗物打捞的常用方法
		3.4.2 能清理泵站进水池的漂浮物、淤积物	3.4.2 泵站日常保养、运行、维护内容及技术要求
		3.4.3 能检查机组牢固性、安全性并进行去污除尘和涂刷保养	3.4.3 机井设备日常维护知识

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. 灌排工程施工	1.1 灌排渠（沟、管）道施工	1.1.1 能进行工程施工测量放样 1.1.2 能测定回填土的含水量及干密度 1.1.3 能用粘土、砌石、混凝土进行渠道防渗衬砌施工 1.1.4 能安装塑料管道	1.1.1 渠（沟、管）道测量知识 1.1.2 土壤含水量、干密度测定方法及压实度知识 1.1.3 粘土、砌石、混凝土等防渗材料施工方法 1.1.4 塑料管道施工安装方法
	1.2 灌排工程建筑物施工	1.2.1 能使用搅拌机和振捣器完成混凝土施工 1.2.2 能制作安装钢筋 1.2.3 能操作小型机械进行土方施工 1.2.4 能填筑施工围堰	1.2.1 常见搅拌机和振捣器使用方法 1.2.2 钢筋加工与绑扎方法 1.2.3 小型土方机械使用方法 1.2.4 围堰填筑方法
	1.3 金属结构与机电设备安装	1.3.1 能安装金属管道、管件及闸阀 1.3.2 能安装启闭机、闸门、拦污栅 1.3.3 能安装预埋件	1.3.1 金属管道工程施工方法 1.3.2 启闭机、闸门、拦污栅安装方法 1.3.3 预埋件的安装方法
	1.4 机井和小型泵站施工	1.4.1 能砌筑机井护壁泥浆池 1.4.2 能进行泵站施工基坑排水 1.4.3 能安装水泵	1.4.1 机井护壁泥浆池砌筑方法 1.4.2 基坑排水方法 1.4.3 水泵安装方法
2. 灌排工程运行	2.1 灌排渠（沟、管）道运行	2.1.1 能判断渠（沟）道水流流态 2.1.2 能识别渠（沟）堤裂缝、沉陷、变形等现象并填写检查日志	2.1.1 灌排渠（沟）道水位、流速记录方法 2.1.2 灌排渠（沟）道安全运行管理知识
	2.2 灌排工程建筑物运行	2.2.1 能观察判断水闸运行状况并记录上报 2.2.2 能检查建筑物工程表面损坏并上报险情和应急处置 2.2.3 能检查判断排水孔（管）及其他反	2.2.1 水闸运行知识与记录方法 2.2.2 建筑物常见的损坏形式及险情类型 2.2.3 建筑物排水孔（管）及其他反滤排水设施的功能知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		滤排水设施运行状态	
	2.3 金属结构与机电设 备运行	2.3.1 能检查并记录管道工程及配套设施 运行状况、污物杂质堵塞和泥沙淤泥等情 况 2.3.2 能识别闸门运行时卡阻、偏斜、异 常振动和异响等问题并采取处置措施 2.3.3 能紧固、更换拦污栅部件	2.3.1 管道运行状况、检查知识 2.3.2 闸门启闭操作规程、方法 2.3.3 拦污栅运行状态的检查方法
	2.4 机井和小型泵站运 行	2.4.1 能量测井壁管变形情况并记录数据 2.4.2 能检查水泵、主电机运行情况并记 录数据 2.4.3 能通过水泵、电机运行声音及出流 辨别设备运行状况	2.4.1 机井常见病害检查和记录方法 2.4.2 泵站系统运行维护管理知识 2.4.3 水泵、电机故障判别方法
3. 灌排工 程维修养 护	3.1 灌排渠（沟、管） 道维护	3.1.1 能养护渠道防渗衬砌结构 3.1.2 能探测渠（沟、管）道隐患 3.1.3 能养护渠道排水设施 3.1.4 能识别白蚁活动迹象并采取防治措 施 3.1.5 能种植苗木，确定种植密度、种植 点、造林方法	3.1.1 渠道防渗衬砌结构的养护方法 3.1.2 隐患探测设备的操作方法 3.1.3 渠道排水设施的养护要求 3.1.4 白蚁的特点、危害以及防治措施相 关知识 3.1.5 植树种草的方法
	3.2 灌排工程建筑物维 护	3.2.1 能修补建筑物表面缺陷 3.2.2 能选用止水材料填充修补止水设施 3.2.3 能更换建筑物反滤垫层	3.2.1 建筑物破损和裂缝等修补材料及施 工工艺 3.2.2 伸缩缝、止水修补材料及更换方法 3.2.3 反滤导渗原理及更换方法
	3.3 金属结构与机电设 备维护	3.3.1 能紧固、更换压力钢管连接、支撑 等部件	3.3.1 压力钢管连接、支撑方式及常用维 护方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.3.2 能清洗机械传动部件并注油养护 3.3.3 能养护和更换闸门及零部件 3.3.4 能根据压力钢管防腐涂层的破损、锈蚀、起皮、脱落情况进行修复	3.3.2 传动及辅助设备维修养护方法 3.3.3 闸门养护知识及安装方法 3.3.4 压力钢管防腐涂层的检查和修复方法
	3.4 机井和小型泵站维护	3.4.1 能对水泵压力油系统和润滑油系统进行注油 3.4.2 能养护和更换水泵密封填料、止水等 3.4.3 能测量太阳能电池板电压，检查其朝向并调整	3.4.1 水泵油系统养护知识 3.4.2 小型水泵及机电设备维修知识 3.4.3 太阳能电池板的基本技术参数及朝向调整方法

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. 灌排工程施工	1.1 灌排渠（沟、管）道施工	1.1.1 能进行复合结构渠道衬砌施工 1.1.2 能处理渠基隐患 1.1.3 能使用橡胶、塑料等止水材料进行伸缩缝施工	1.1.1 常用渠道衬砌结构施工方法 1.1.2 渠基隐患处理措施 1.1.3 伸缩缝止水施工工艺
	1.2 灌排工程建筑物施工	1.2.1 能进行软基处理 1.2.2 能计算开挖、回填土方量 1.2.3 能用石料砌筑护坡、护底、墩基及墩墙	1.2.1 软基处理常用方法 1.2.2 土方开挖、回填计算方法 1.2.3 砌石的砌筑方法和要求
	1.3 金属结构与机电设备安装	1.3.1 能调整闸门静平衡 1.3.2 能安装压力管道	1.3.1 闸门安装技术要求 1.3.2 压力管道安装技术要求
	1.4 机井和小型泵站施工	1.4.1 能进行钻井施工 1.4.2 能洗井并做抽水试验	1.4.1 钻井设备安装及使用方法 1.4.2 洗井和抽水试验的要求
2. 灌排工程运行	2.1 灌排渠（沟、管）道运行	2.1.1 能对渠（沟、管）道渗漏、沉陷、滑坡、裂缝、漫溢进行应急处理 2.1.2 能操作量水仪器（表）进行水位、流速和流量测量	2.1.1 渠道抢险规范 2.1.2 量测水方法
	2.2 灌排工程建筑物运行	2.2.1 能根据调度指令调整闸门开启高度 2.2.2 能运用信息化系统控制操作闸门 2.2.3 能运用信息化系统判断建筑物运行状况	2.2.1 水闸流量与开度关系的相关知识 2.2.2 闸门远程操控方法及注意事项 2.2.3 建筑物维修养护知识
	2.3 金属结构与机电设备运行	2.3.1 能判定设备接地、避雷接地断线、短路等显性安全隐患 2.3.2 能更换压力钢管连接部位的水封 2.3.3 能维护开关柜、电源线路	2.3.1 电气设备运行知识 2.3.2 压力钢管水封类型及更换方法 2.3.3 机电设备及线路运行知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.4 机井和小型泵站运行	2.4.1 能对管网系统进行防水锤操作 2.4.2 能检测多泥沙水源含沙量并记录数据	2.4.1 管网系统防水锤方法 2.4.2 含沙量检测方法
3. 灌排工程维修养护	3.1 灌排渠（沟、管）道维护	3.1.1 能修补渠（沟）道的裂缝、塌陷、变形 3.1.2 能疏通防渗结构的排水系统、导渗和减压设施，对渠（沟）道进行加固防渗处理 3.1.3 能判断伸缩缝填充材料损坏状况并进行修补或更换 3.1.4 能修补或更换破损管道	3.1.1 渠（沟）道裂缝、塌陷、变形等修复方法 3.1.2 渠（沟）道防渗结构基础隐患处理知识 3.1.3 伸缩缝填充材料的类型、性能、作用及更换方法 3.1.4 管道拆除、安装方法
	3.2 灌排工程建筑物维护	3.2.1 能补强加固建筑物的结构损伤 3.2.2 能修复建筑物的防渗、排水设施 3.2.3 能进行建筑物防冰冻维护	3.2.1 建筑物结构安全知识 3.2.2 止水、反滤材料的性能、技术参数及使用方法 3.2.3 建筑物防冰冻维护技术
	3.3 金属结构与机电设备维护	3.3.1 能对钢闸门进行正、负极养护 3.3.2 能处理太阳能电池板因电路短路、断路及接触不良而引发的故障 3.3.3 能处理水位、闸位、雨量等信息传感设备因电路短路、断路及接触不良而引发的显性故障	3.3.1 闸门防腐防锈处理要求及正、负极养护方法 3.3.2 太阳能电池板的安装要求及常见运行故障与排除方法 3.3.3 水位、闸位、雨量等信息传感器常见运行故障与排除方法
	3.4 机井和小型泵站维护	3.4.1 能识别设备接地、避雷接地断线、短路等显性安全隐患 3.4.2 能处理电气设备各导电部分接点接触发热、发红、氧化等状况 3.4.3 能检查轴承、水封损坏情况并更换常用配件	3.4.1 水泵常见故障的排除方法 3.4.2 电气设备检修安全技术措施 3.4.3 闸门、泵站机组运行特性及配件更换方法

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. 灌排工程施工	1.1 灌排渠（沟、管）道施工	1.1.1 能调试校正测量仪器 1.1.2 能处理特殊土（湿陷性土、分散性土、膨胀土、盐胀土、冻胀土）渠基 1.1.3 能制定工程施工方案	1.1.1 常用测量仪器结构性能及精度要求 1.1.2 特殊土渠道地基处理方法 1.1.3 工程施工程序、方法
	1.2 灌排工程建筑物施工	1.2.1 能处理灌浆过程中的冒浆和串浆问题 1.2.2 能进行建筑物施工质量控制	1.2.1 特殊地层灌浆方法及冒浆和串浆处理知识 1.2.2 工程施工质量评定与验收规范、规程知识
	1.3 金属结构与机电设备安装	1.3.1 能制定设备与构件的吊运方案 1.3.2 能安装动力、量测、控制等设备 1.3.3 能安装机电设备	1.3.1 设备构件安全吊运措施 1.3.2 动力、量测、控制设施设备安装方法 1.3.3 机电设备安装方法
	1.4 机井和小型泵站施工	1.4.1 能根据物探测井资料或钻进资料进行机井地层岩性划分 1.4.2 能进行泵站试运行 1.4.3 能进行成井、机井配套、泵站安装及验收	1.4.1 机井地层岩性划分方法 1.4.2 水泵调试方法 1.4.3 成井、机井配套、泵站安装及验收规范
2. 灌排工程运行	2.1 灌排渠（沟、管）道运行	2.1.1 能制定渠（沟）道工程险情应急处理方案 2.1.2 能测算渠道水利用系数、渠系水利用系数和灌溉水利用系数	2.1.1 灌排渠（沟）道运行的相关知识及技术规范 2.1.2 渠道水利用系数、渠系水利用系数和灌溉水利用系数的测算分析方法
	2.2 灌排工程建筑物运行	2.2.1 能诊断并处置工程险情 2.2.2 能探测并处理防渗结构基础隐患	2.2.1 建筑物应急处置措施 2.2.2 防渗结构的要求
	2.3 金属结构与机电设	2.3.1 能编制闸门操作规程及操作流程	2.3.1 闸门运行技术特性及操作规程

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	备运行	图 2.3.2 能诊断并处理压力钢管运行过程中出现的异常状况 2.3.3 能在设备运行发生故障时进行应急处理	2.3.2 压力钢管运行技术特性及运行维护知识 2.3.3 设备故障应急处理方法
	2.4 机井和小型泵站运行	2.4.1 能诊断并排除机井及抽水设备、液压启闭系统、机电设备的运行故障 2.4.2 能编制泵站运行应急预案、操作规程	2.4.1 泵站运行主要故障类型及特点 2.4.2 泵站险情处理知识
3. 灌排工程维修养护	3.1 灌排渠（沟、管）道维护	3.1.1 能制定渠（沟、管）道的维护方案 3.1.2 能采取应急措施处置渠（沟、管）道常见险情 3.1.3 能利用信息技术监测渠（沟、管）道工程运行情况 3.1.4 能抢修水毁工程	3.1.1 渠（沟、管）道维护技术要求 3.1.2 渠（沟、管）道抢险知识 3.1.3 隐患探测方法及处理措施 3.1.4 渠（沟、管）道的防洪与抢护知识
	3.2 灌排工程建筑物维护	3.2.1 能制定建筑物的管护和维修方案 3.2.2 能监测建筑物变形并评估安全状况	3.2.1 建筑物管护和维修技术要求 3.2.2 建筑物变形观测方法
	3.3 金属结构与机电设备维护	3.3.1 能制定电气设备的维护方案和计划 3.3.2 能检查、排除信息化设备因电源断路或接触不良而引起的显性故障	3.3.1 电气设备维修养护技术及常见故障处理方法 3.3.2 信息化设备维修养护技术及常见故障处理方法
	3.4 机井和小型泵站维护	3.4.1 能制定小型泵站整体维修方案 3.4.2 能编制机井改造和修复计划	3.4.1 泵站维修养护方法 3.4.2 机井维修养护方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.4.3 能编写设备故障分析处理报告	3.4.3 故障、事故分析处理报告编写方法
4. 培训与指导	4.1 技术指导与管理	4.1.1 能编制施工组织设计并技术交底	4.1.1 工程施工技术与交底知识
		4.1.2 能编写灌排工程运行调度方案	4.1.2 灌排工程体系知识与运行调度要求
		4.1.3 能撰写技术管理总结报告	4.1.3 技术管理总结报告编写方法
	4.2 技术培训	4.2.1 能编写培训教材和培训计划	4.2.1 培训教材和课件相关技术知识
		4.2.2 能对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工进行专项业务培训	4.2.2 有关设计、施工及管理的规程、规范知识

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. 灌排工程施工	1.1 灌排渠（沟、管）道诊断处理	1.1.1 能诊断并处理高边坡渠（沟）道稳定性 1.1.2 能诊断并处理高填方渠（沟）段不均匀沉陷	1.1.1 边坡稳定分析方法 1.1.2 渠（沟）道隐患、险工、坍塌、决口等处理知识
	1.2 灌排工程建筑物诊断处理	1.2.1 能识别施工过程中的风险源并评估风险 1.2.2 能处理施工中的隐患和突发事件	1.2.1 水工建筑物安全监测和安全鉴定仪器操作方法 1.2.2 建筑物施工技术与安全知识
2. 灌排工程运行	2.1 灌排渠（沟、管）道诊断处理	2.1.1 能编制灌区内防汛抗旱预案 2.1.2 能根据监测信息异常判定灌排渠（沟）道可能事故类型、位置	2.1.1 防汛抗旱预案编制方法 2.1.2 灌排渠（沟）道主要事故类型与技术特点
	2.2 灌排工程建筑物诊断处理	2.2.1 能处理灌排建筑物冻胀破坏 2.2.2 能对灌排建筑物进行安全监测	2.2.1 建筑物冻胀破坏的主要部位及处理方法 2.2.2 灌区安全监测管理系统操作基础知识
3. 灌排工程维修养护	3.1 灌排工程建筑物诊断处理	3.1.1 能诊断建筑物基础破坏状况并提出处理方案 3.1.2 能诊断建筑物应力集中破坏部位并提出处理方案	3.1.1 建筑物地基处理知识 3.1.2 建筑物应力集中破坏主要特点及处理方法
	3.2 金属结构与机电设备维护	3.2.1 能提出信息化设备运行系统技术改进建议 3.2.2 能通过实验和研究对信息化管理系统提出改进意见	3.2.1 信息化管理技术发展动态 3.2.2 实验和研究的方法
4. 培训与指导	4.1 技术指导与管理	4.1.1 能提供灌排工程施工、运行、维护的技术指导 4.1.2 能提出灌排工程施工、运行、维	4.1.1 有关工程施工、运行、维护规范、规程要求 4.1.2 灌排工程行业发展动态

		护的改进措施 4.1.3 能提出灌排工程信息化管理系统技术需求	4.1.3 灌排工程信息化管理要求
	4.2 技术培训	4.2.1 能讲授灌排工程专业技术知识 4.2.2 能进行新知识、新技术、新材料、新工艺的专题讲座	4.2.1 国内外灌区相关工程施工技术、机电设备发展动态 4.2.2 渠道设计、施工、维修养护、安全鉴定、信息化管理技术发展动态

4 权重表

4.1 理论知识权重表

技能等级 项目		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
	基本知识	35	25	10	10	5
相关知识	灌排工程施工	30	30	30	20	20
	灌排工程运行	20	25	35	30	20
	灌排工程维修养护	10	15	20	20	20
	培训与管理	—	—	—	15	30
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级 项目		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	灌排工程施工	50	45	35	25	20
	灌排工程运行	30	35	40	35	20
	灌排工程维修养护	20	20	25	25	20
	培训与管理	—	—	—	15	40
合计		100	100	100	100	100