

# 新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛

## 水处理技术项目

# 技术工作文件

新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛组委会技术保障组

2022年6月

# 目 录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 考核目的 .....	1
(三) 选手应具备的能力 .....	1
二、竞赛项目 .....	4
(一) 竞赛内容 .....	4
(二) 竞赛时长 .....	5
三、评判标准 .....	5
(一) 分数和成绩统计方法 .....	5
(二) 评分标准 .....	6
(三) 评价分和测量分 .....	6
(四) 裁判构成和分组 .....	7
四、竞赛相关设施设备 .....	7
(一) 赛场设备 .....	7
(二) 赛场材料和工具 .....	9
(三) 选手自备的设备和工具 .....	9
(四) 禁止自带使用的工具材料 .....	9
(五) 裁判员使用的设备和工具 .....	9
五、赛场布局要求 .....	9
(一) 赛场面积要求 .....	9
(二) 赛场基础设施要求 .....	10
六、项目特别规定 .....	10
(一) 赛前 .....	10
(二) 赛中 .....	10
(三) 赛后 .....	10
(四) 违规情形 .....	11
七、健康、安全和环保要求 .....	11
(一) 选手防护装备 .....	11
(二) 选手禁止携带物品 .....	12
(三) 其他安全规定 .....	12
附件 1 .....	13
附件 2 .....	19

# 一、技术描述

## (一) 项目概要

水处理技术项目是指对城市或工业供水和废水处理系统进行管理、监控和维护的竞赛项目。比赛中对选手的技能要求主要包括：能够观察、识别、维护、控制和修理供水及废水处理系统的设备，以及拟定计划和报告等全部工作过程；具备力学、化学、生物、电气、自动化和环境保护方面的知识和专长；能够根据技术文件和规章以及法律要求独立开展工作，并采取措施确保工作中的质量保证、安全、健康和环境保护。

## (二) 考核目的

竞赛试题以水生产处理工三级(高级工)基本要求和工作要求为基础，检验参赛选手对水处理技术基本理论和基本操作的掌握。参考标准：《GB13200-1991-水质浊度的测定》、《GB 7493-1987 水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》。

## (三) 选手应具备的能力

序号	项目		相关要求
1	工作组织和管理	基本知识	一般安全工作的原则和应用,及水系统和固体废物管理中的水和废水处理和操作; 所有设备和材料的用途、使用、保养、校准和维护,以及其安全影响; 环境和安全原则,及其在工作环境中良好的事务管理中的应用工作组织、控制和管理的原则和方法; 团队合作的原则及其应用; 与他人的角色、责任和义务有关的个人技能、优势和需求。
		工作能力	准备和维护一个安全、整洁和高效的工作区域; 管理和处理工作区域产生的垃圾; 准备好要进行的工作任务,充分考虑到健康和安全计

			<p>划工作，以最大化地提高效率和减少失误；</p> <p>安全的选择和使用所有设备和材料，并遵守使用指南；</p> <p>适用或超过适用于环境、设备和材料的健康和安​​全标准；</p> <p>恢复工作区域到适当的状态和条件。</p>
2	沟通和人 际交往能 力沟通与 人际交往 能力	基本知识	<p>纸质和电子文件的范围和目的；</p> <p>职业和行业相关的专业术语；</p> <p>口头、书面和电子版的日常和异常报告要求（例如：数值、图标、单位、最小信息和建议）；</p> <p>与客户、团队成员和其他人的规范的沟通标准；</p> <p>生产、维护保养和结果记录的目的以及技巧。</p>
		工作能力	<p>以口头、书面和电子方式进行沟通，以确保清晰、有效和高效；</p> <p>使用标准的通信技术；</p> <p>与他人讨论复杂的技术原理和应用；</p> <p>完成报告，回应出现的争论和问题；</p> <p>面对面和间接地回应客户的需求；</p> <p>收集信息，并编写针对客户或客户组的文件。</p>
3	电气	基本知识	<p>电学基本原理；</p> <p>电气系统的基本原理；</p> <p>机器设备和执行器的基本电气控制；</p> <p>电路图和流程指令图，同时读懂操作手册（使用说明）和安装指南；</p> <p>电气系统的维护方法；</p> <p>电气系统的危险；</p> <p>解决问题的策略。</p>

		工作能力	<p>操作供水和废水处理厂常用的电气设备；</p> <p>确定并解决内容不明确的范围；</p> <p>进行电气测量，并解释和验证结果；</p> <p>根据工业标准连接电线和电缆；</p> <p>根据要求安装、建立、调整、校准电气系统和传感器系统；</p> <p>根据电路图确保所有电线的连接。</p>
4	化学质量保证	基本知识	<p>溶剂和溶液制备，混合和稀释的基础和原理；</p> <p>能合理使用指定的玻璃器皿，分析设备和仪器；</p> <p>能阅读和执行标准并进行实验操作、样品预处理、储存，样品保存和移取的基本知识和原理；</p> <p>掌握使用不同技术进行样品测量的基本知识和原理；</p> <p>化学分析的质量控制；</p> <p>掌握实验室设备的基本操作。</p>
		工作能力	<p>准备任意一种化学药品或溶液；</p> <p>根据特定实验方案，用合适的玻璃器皿、设备和仪器，进行分析测量；</p> <p>在开始实验前，清洁和校准设备仪器；</p> <p>取样，包括其保存及预处理；</p> <p>根据实验设备功能进行使用工作；</p> <p>遵守微生物分析方案并保证质量能力；</p> <p>清洁和存放用过的仪器设备；</p> <p>提供关于水或废水质量的信息，用于鉴别水或废水处理过程中产生的任何问题。</p>
5	电气自动化	基本知识	<p>传感器技术的基本原理；</p> <p>闭环技术的基本原理和功能；</p> <p>控制技术的基本原理。</p>

		工作能力	解释和区分电路图； 调节和调整组件，以提高使用效率； 识别系统中的不同自动化组件，并进行有效的调整； 在程序控制中识别原件和其功能； 通过控制和沟通系统，手动监控、控制和调节系统； 以电子或纸质形式编辑所有数据。
6	健康和 安全措施 的应用	基本知识	基本的卫生原则和实践； 化学、电气、热量和机械操作风险评估； 健康和工作相关的规定； 相关危险和安全符号/标志的含义； 保健条例、个人防护装备。
		工作能力	识别风险； 应用和遵守与工作有关的安全和事故； 明确健康和安全隐患，以及工作区域环境中的危险情况，并采取相应行动来减缓其危害。

## 二、竞赛项目

本次竞赛题内容的设计基于第一届中华人民共和国技能大赛技术标准编制，裁判长对最终比赛试题签字确认并作为最后的竞赛用试题。本次竞赛仅包括实际操作部分。有关该项技能的知识理解将通过选手的技能表现予以考核，不设单独理论考试。

### （一）竞赛内容

本次竞赛题分为过程自动化系统 PA 和实验室条件下水样混凝优化实验两个模块，其中过程自动化系统 PA 模拟日常生产生活的供水过程，实验室条件下水样混凝优化实验则检验选手对污水处理原理的掌握及运用。详细竞赛内容如下：

#### 1. 模块 A 过程自动化系统 PA

- (1) 选手根据任务要求筛选所需元器件。
- (2) 根据要求完成设备所需元器件的安装与调试。

- (3) 系统连接和设置（包含用电规范）。
- (4) 根据要求完成应用题（或故障排除）。
- (5) 选手每完成一个应用题后需裁判执裁，双方签名确认此应用题结果。
- (6) 全部完成后选手通报裁判，选手等待执裁。
- (7) 裁判执裁，双方确认并签字。

## 2. 模块 B 实验室条件下水样混凝优化实验

- (1) 选手根据题目要求制备混凝剂等试剂。
- (2) 制备试剂之后能及时测定和记录水样指标，并准确描述水样外观。
- (3) 按照测定结果，制定第一阶段实验（条件探索优化实验）工作计划，并确定使用仪器设备。
- (4) 按照第一阶段实验工作计划，独立完成并及时记录实验相关过程，并根据测定结果，确定实验水样的最优混凝实验条件以供下一步实验参考。
- (5) 依据第一阶段实验结果，拟定第二阶段实验（条件验证实验）工作计划。
- (6) 按照第二阶段实验工作计划，独立完成并及时记录实验相关过程，并根据测定结果，确认实验水样的最优混凝实验条件，并计算处理单位体积水样的物料消耗成本（单位：元/立方米，保留 4 位小数）。

### （二）竞赛时长

本次竞赛的总时长为 5 小时，模块 A（过程自动化系统 PA）和模块 B（实验室条件下水样混凝优化实验）各 2.5 小时。本次竞赛不延时。

## 三、评判标准

### （一）分数和成绩统计方法

#### 1. 说明各项目（模块）配分

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

竞赛时长、分数及权重配分表：

模块编号	模块名称	竞赛时间 (小时)	分数			权重
			评价分	测量分	合计	

A	过程自动化系统 PA	2.5	80	20	100	55%
B	实验室条件下水 样混凝优化实验	2.5	65	35	100	45%
竞赛总时长		5	共计			100%

## 2. 选手成绩统计方法

各组裁判员对各自评判结果进行核准确认，并由裁判长进行明码成绩录入，待所有项目评判完成后，在裁判长的组织下，裁判员对试卷进行解密、对违规选手进行扣分后，由裁判长组织将成绩录入汇总表。

## 3. 总分相同时的分数和排名处理

比赛结束后，若遇到选手总分出现相同分时，则按模块权重最高的 A 模块的成绩高低进行排名；如果成绩还是相同，再比较 B 模块的成绩，再次相同时，就采用总用时排序的方法来确定。

### （二）评分标准

详见附件 1：新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 A 模块评分标准及附件 3：新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 B 模块评分标准。

### （三）评价分和测量分

#### 1. 评价分（主观）

**评价分打分方式：**3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

**权重表如下：**

权重分值	要求描述
0 分	作品低于行业标准
1 分	作品符合行业标准



2分	作品符合行业标准，且在某些方面高于行业标准
3分	作品全方位超过行业标准，接近完美

## 2.测量分（客观）

**测量分打分方式:**按模块设置若干个评分组，每组由3名及以上裁判构成。按模块设置若干个评分组，每组由3名裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

**测量分评分准则样例表:**

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	称取药品操作	1	1	0

## （四）裁判构成和分组

裁判组组长由组委会遴选确定。裁判员由各参赛代表团推荐，每代表团2人，经组委会审核后确定。裁判组下设3个工作组，各组的职责如下：

### 1. 赛务组

负责有关赛务工作安排。主要包括负责竞赛场次安排及选手抽签工作。

### 2. 监考组

负责竞赛现场的检录、监考工作，主要包括：核对选手证件及工位；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正违规选手，情节严重者及时向裁判长报告；按程序与选手一起对实际操作试件封闭密码号。核查实际操作竞赛使用材料、设备；监督焊材发放；参与竞赛的抽签工作。

### 3. 评分组

负责竞赛试件的主、客观评判、成绩复核和汇总工作。

## 四、竞赛相关设施设备

### （一）赛场设备

根据世界技能大赛和全国选拔赛对水处理技术核心技能的要求以及命题的需要，

本次比赛设备包括过程自动化 PA 及混凝、水质分析设备等，详见下表。

#### 承办单位提供的工位设施

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	操作台	1×2×0.8 米	10	台	
2	垃圾桶	25L 蓝色塑料水桶带盖	6	个	
3	废液桶	25L 白色塑料水桶	6	个	
4	废渣桶	25L 红色塑料水桶	6	个	
5	插线排	4-3P, 长:5 米	6	个	
6	接水槽	高 23cm×宽 41cm×长 45cm	4	个	
7	监控设备	固定摄像头并记录	2	个	前后各 1 个

#### 模块 A（过程自动化 PA）承办单位提供的设备

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	Edukit PA 提高版	549822	1	台	承办单位提供
2	Easyport	548687	1	台	
3	Syslink 电缆	34031	1	根	
4	模拟量平行电缆	529141	1	根	
5	FluidLab 闭环软件	544304	1	套	
6	台式稳压电源	162380	1	台	
7	工具套装	539767	1	套	
8	电脑	联想一体机, Win10 操作系统、usb2.0 接口, 装软件。	1	台	

#### 模块 B（实验室条件下水样混凝优化实验）承办单位提供的设备

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	刻度吸量管	5mL	1	只	允许选手自带承办单位也提供, 但不提供校正服务。
2	刻度吸量管	10mL	4	只	
3	大肚移液管	100mL	3	只	
4	容量瓶	1000mL	1	只	
5	容量瓶	500mL	1	只	
6	量筒	25mL	3	只	
7	量筒	100mL	1	只	
8	量筒	500mL	1	只	
9	混凝实验搅拌器	ZR4-6	1	台	

## (二) 赛场材料和工具

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	白色硬质水管	外径 15mm, PE 材质, 白色	10	m	
2	M5X8 内六角柱头螺栓	不锈钢或合金钢, 硬度要高	40	个	
3	M5X8 内六角蘑菇头螺栓	不锈钢或合金钢, 硬度要高	40	个	
4	M5X10 内六角柱头螺栓	不锈钢或合金钢, 硬度要高	40	个	
5	M5X12 内六角柱头螺栓	不锈钢或合金钢, 硬度要高	40	个	
6	导线支座 (线卡子)	白色、长 20mm, 宽 15mm, 厚 8-9mm	100	个	

## (三) 选手自备的设备和工具

模块 A (过程自动化 PA) 选手自带的防护用具: 护目镜、工作服、手套。

模块 B (实验室条件下水样混凝优化实验) 选手自带的防护用具: 化学实验室白大褂、护目镜、手套。

## (四) 禁止自带使用的工具材料

序号	名称
1	U 盘及可存储设备
2	通信设备
3	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

## (五) 裁判员使用的设备和工具

序号	名称	规格/型号	单位	数量
1	计算机	具有 office、CAD、PDF 基本办公软件	套	1

## 五、赛场布局要求

### (一) 赛场面积要求

竞赛区: 每个工位长 (2 米) × 宽 (1.5 米), 地面贴有分隔警戒胶带, 选手工

位之间有隔断墙分隔。

## **(二) 赛场基础设施要求**

每个工位有：水龙头、洗手槽（下水）、两相 220V 电源插座、工作台 1 张、万象抽气罩 1 个、1 个插线板（220V 电源）、1 个废液桶、1 个废料桶、1 个废渣桶、1 个抹布、1 个计算器、1 张 A4 白纸和 1 支笔、1 个 5L 水壶、软质水管 1 根。

# **六、项目特别规定**

## **(一) 赛前**

1. 参赛选手应在竞赛前 30 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场。
2. 参赛选手不得携带除竞赛抽签单、身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。
3. 进入考场后，参赛选手应按照抽签单进入指定工位，并检查下列事项：  
(1) 设备是否完好；(2) 水电气是否完好；(3) 工机具材料否齐全；(4) 检查无误后，与监考裁判共同签字确认。
4. 参赛选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上时，按自动弃权处理。
5. 参赛选手在竞赛期间可吃饭、休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。
6. 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，参赛选手方可进行操作。

## **(二) 赛中**

1. 参赛选手应严格按照劳动保护规定穿戴工作服、手套、工作鞋、护目镜等劳动防护用品，并严格遵守安全操作规程，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。
2. 操作完毕，参赛选手应将试题交监考裁判，会同监考裁判、工作人员在工位内将试题封号，并在竞赛监考记录表上签字确认。
3. 监考裁判发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，整理完工位后，依次有序地离开赛场。

## **(三) 赛后**

1. 竞赛完毕后，参赛选手应清理废物、废料、废渣，将装入垃圾桶内，并用抹布将工作台面的水渍擦干净；

2. 关闭用电设备、切断电源，将所有仪器设备复位，清扫操作场地。

#### **(四) 违规情形**

1. 违规处理范围。竞赛期间，对参赛选手、裁判人员、其他赛务保障工作人员、各参赛队领队及助理、执裁观察员及保障观察员等，出现违反《竞赛行为规范承诺书》、本技术工作文件中公布的竞赛纪律或其他有碍竞赛公平公正的行为，由相应的人员或机构及时纠正并处理。

2. 违规处理实施人。

(1) 参赛选手在竞赛期间的违规行为，由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

(2) 其他人员(包括裁判人员、场地经理及助理、其他赛务技术保障人员、各参赛队领队及助理等)在竞赛期间的违规行为，由执委会监督仲裁协助部配合组委会监督仲裁委处理。处理意见抄送组委会秘书处、技术工作组及执委会相关部门。

3. 违规处理结果。对上述违规行为，视情节给予约谈、警告、严重警告处理。受到严重警告的人员，将限制其今后参与国家级及以上竞赛的相关工作。受到违规处理较多的参赛队，组委会将对其今后参赛工作进行限制。处理结果将与 相关人员评价和评估相结合，并在一定范围内通报。对裁判长的处理结果纳入其工作评估。对各参赛领队及助理违规行为的处理结果，通报本人所在地区(行业)人社部门(人事劳动保障工作机构)。

4. 违规处理登记。违规行为处理结果，由实施人在《新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛违规行为处理登记表》中记录并交执委会存档备查。在第一届全国技能大赛结束后 1 周内，由执委会汇总违规处理情况报送组委会备案。

## **七、健康、安全和环保要求**

大赛的安全目标-事故为零

### **(一) 选手防护装备**

1. 禁止使用刀具进行开启、密封瓶封以外的操作以免受伤；

2. 专家在审视、检查或参与参赛者项目时应有适当的个人安全防护装备；
3. 参赛者须按《专业规范》及行业标准要求着装。
4. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。
5. 参赛选手离开赛场时，应让用电设备断电。
6. 参赛选手应保证设备、工具和余下材料的完整和安全。

## **(二) 选手禁止携带物品**

1. 任何储存液体、气体的压力容器。
2. 任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
3. 任何易燃、易爆物品。
4. 任何有毒、有害物品。
5. 任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。
6. 任何可能危及安全问题的物品。

## **(三) 其他安全规定**

1. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。
2. 承办单位设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括防疫及个人防护措施检查、检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。
3. 赛场须配备相应消防人员与设备、医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

附件 1：新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 A 模块评分表

附件 2：新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 B 模块评分表

附件 1

## 新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 A 模块评分表

错误类型

严重程度	错误描述	扣分标准
轻微错误 (L)	错误不会影响试验或任务结果, 并且、或者不会给选手或他人带来危险。	0.5
中等错误 (M)	错误可能会影响试验或任务结果, 并且、或者可能会给选手或他人带来危险。	1
严重错误 (S)	错误会影响试验或任务结果, 并且、或者会给选手或他人带来危险。	1.5

**特定词汇定义:**

1、**耗材:** 在设备拆装过程中, 属于消耗品, 只能一次性使用或容易磨损的物品。包含: 扎带、线鼻子 (冷压端子)、导线支座 (线卡子)、水管支座、导线 (不含电气元件专用的带插头的线缆)、螺钉、螺母、垫片、水管。

2、**工具:** 用于设备安装、调试, 任务结束后不会留在设备上的物品。

内六角扳手、活口扳手、开口扳手、螺丝刀、剥线钳、压线钳、水口钳、斜口钳、水管剪刀、气管剪刀、尺子、写字笔、白纸、标签纸、万用表、计算器、计时器等。

3、**零部件:** 作为设备的结构和功能的一部分, 会被安装在设备上、且不易消耗或磨损的物品。

4、**备件:** 暂时用不到的零部件。

5、**边角料:** 废扎带、废线鼻子、导线碎屑、金属碎屑、碎纸屑、碎塑料等物品的碎屑。

评价类别	严重程度	操作规范描述	评价阶段	评价方式
工作区域 清洁	L	设备站单元的清洁：任务结束后，设备单元必须保证清洁。不得将工具、备件、耗材、边角料和其他杂质留在工作站单元上,包括型材沟槽内。	结果	目测
	L	工作台面的清洁：任务结束后，工具要放进工具箱（箱）内；备件要统一放置在一起，或放进元件箱内；耗材要统一收纳整理；工作台面要整洁，不能有遗留的边角料。	结果	目测
	L	工作地面的清洁：任务结束后工作区域地面要保证清洁。不能有遗留的工具、备件、耗材、边角料和其他废物。	结果	目测
管路安装	M	不能有水的泄露：整个任务过程中，不能有水的泄露，选手要有意识的检查设备是否有泄露。如果发生泄露，请立即排除泄露，并立即把泄露在设备、台面、地面上的水擦拭干净。	过程	目测
	M	水管接头的螺母必须锁紧：要保证所有带螺母的水管接头的螺母全部为拧紧的状态。	结果	目测
	L	硬质水管安装必须横平竖直：硬质水管不能有明显的倾斜；必要的地方，选手可以安装水管支座来进行固定。 任务书特殊说明需要水管倾斜的地方除外。	结果	目测
	L	橡胶软管与倒钩接头的装配：保证橡胶软管的安装必须与倒钩接头插接到位，而且必须用卡箍进行锁紧。	结果	目测
	L	橡胶软管的连接：橡胶软管的连接时，弯曲弧度不能太小或打死折，要保证水路通畅，且长度要合适。长度不够时，可以用直通接头进行管路延长。	结果	目测



评价类别	严重程度	操作规范描述	评价阶段	评价方式
机械安装	M	螺栓要全部拧紧：要保证安装在设备上的螺栓必须全部拧紧；已经用螺栓固定的元件不能出现松动的情况。	结果	目测
	L	垫片的使用：零部件的安装孔如果是长形孔，那么安装螺栓时需要加装合适的垫片。特殊情况：接地端子的安装也要加装垫片。	结果	目测
	L	立柱安装要平齐：立柱与立柱之间、或立柱与底座之间的连接处，不能有明显的缝隙；立柱之间的正方形连接片要上下均分；立柱与底座之间的相对位置要平行，不能有明显的夹角。	结果	目测
	L	水箱安装要平稳：水箱的安装角度要垂直；托架要水平；容积为 3L 的水箱与下托架之间不能有大的缝隙。	结果	目测
	L	水泵的泵体要水平：水泵的泵体要水平，不能有明显的倾斜。	结果	目测
	L	安装的零部件和组件不得超出型材台面。如有例外，专家组将另行通知。	结果	目测

评价类别	严重程度	操作规范描述	评价阶段	评价方式
导线与气管的固定	L	线缆支座的使用：线缆在型材上布线时，必须使用线缆支座进行固定；每 15cm 间距安装一个线缆支座，即线缆支座的中心距为 15cm；线缆支座的固定要整齐、可靠。	结果	目测&手测
	L	扎带的使用：用扎带对线缆、气管进行绑扎。型材上走线时，每 7.5cm 间距绑扎一个扎带；扎带应穿过线夹子两侧；对于单根电线或气管，允许仅使用一侧；线缆较细、或数量较少的情况，扎带要采用双压的方式对线缆进行绑扎，确保线缆固定可靠。PA 接线板上的电缆整齐地绑扎好，扎带的间距 $\leq 50\text{mm}$ 。	结果	目测&手测
	L	扎带的裁剪：扎带裁剪后的剩余毛刺长度不能超 1mm。	结果	目测&手测
	L	线缆的走向：从电气元件的插头到型材之间的隔空线缆不能太紧，要留有一定弧度；线缆和气管不能承受拉力；线缆和气管沿着型材布线时，线缆、气管要平直，不能有交叉。	结果	目测

评价类别	严重等级	操作规范描述	评价阶段	评价方式
电气安装	L	剥线长度要合适：接线端子处不能有裸漏的铜线。	结果	目测
	M	正确使用冷压端子：所有螺钉紧固式接线终端接入的线缆，必须使用正确的绝缘冷压端子，接线端子长度、直径要合适。可用的尺寸为 0.25、0.5、0.75 mm <sup>2</sup> ；	结果	目测
	S	不能损坏螺丝：螺钉紧固式接线终端的螺丝不能被拧坏、拧花。	结果	目测
	L	固定可靠：接线端子的固定要可靠，不能有松动的情况。	结果	手测
	S	线缆不能破损：导线绝缘层不能有破损、裸漏铜线的情况。剥离外绝缘层时，不能损伤到内绝缘层。	结果	目测
	L	线槽处布线：线槽和接线终端之间的导线不能交叉，走线要整齐、美观；每个电缆槽只允许一个传感器的连接走线；线缆不得在部件上跨过。	结果	目测

评价类别	严重等级	操作规范描述	评价阶段	评价方式
电气安装	M	不使用的松线必须绑到电缆上，并且长度必须剪到和使用的线一样。并且必须保留绝缘层，不能压接端子，以防止发生任何接触。该要求适用于线槽内外的所有线缆。	结果	目测
弱电使用规范	S	每次加水时，都要关闭电源。	过程	目测
	S	每次设备上电之前，都要举手示意裁判。获得裁判同意后后方可通电。	过程	目测
专家通知的特殊情况	S	道德规范：不能作弊或偷看其他选手的操作。	过程	目测
	L	绿色环保：垃圾要放进规定的垃圾箱，不得随意丢弃。	过程	目测

附件 2

## 新疆维吾尔自治区第一届职业技能大赛水处理技术项目 B 模块评分表

序号	考核项目	考核点	评价说明	分值(分)	配分(分)
1	安全技术规范	个人安全	佩戴手套	1	5
			佩戴护目镜	1	
			穿实验服	1	
		设备安全	预热浊度仪	1	
			预热六联搅拌器	1	
2	实验准备规范	准备工作	未规范稀释浊度液	1	6
			未规范测定水样浊度	1	
			未规范描述水样	1	
			未规范制备规定溶液	1	
			未将溶液转移到试剂瓶并标注	2	
3	过程操作规范	过程实验	未进行絮凝剂用量条件实验	10	40
			未进行助凝剂用量条件实验	10	
			未进行第一阶段转速条件实验	10	
			未进行第二阶段转速条件实验	10	
4	结果记录规范	结果记录	未进行分项记录	4	12
			每项实验没有结论	4	
			实验过程没有数据支持	4	
5	结果表示规范	残留浊度	1. 0NTU 及以下	5	10
			1. 1-2. 5NTU	10	
			2. 6-4. 2NTU	5	
			4. 3-6. 1NTU	3	
			6. 2NTU 及以上	0	
		浊度去除率	大于 99. 7%及以上	5	10
			99. 6%-99. 1%	10	
			99. 0%-98. 1%	5	
			98. 0%-97. 1%	3	
			97%及以下	0	
		平行实验极差	平行实验相对极差在 4. 0%及以下	7	7
			4. 1%-6. 0%之间	4	
6. 1%以上	0				
实验结论	未得出最优实验条件	2	2		
6	文明实验规范	物品摆放	整齐有规律	2	5
		废物处理	分类放置, 倒入相应的存储容器内	2	
		台面清洁	及时用抹布擦干净台面	1	

7	成本核算(浊度去除率达到80%以上才可进行此项)	计算结果	依据最优实验条件进行成本核算,计算结果准确。	3	3
<b>合计</b>					100分