

技术说明

水技术

制造与工程技术





worldskills

WorldSkills International根据比赛委员会的决议，并根据“宪法”，“会议常规”和“比赛规则”，对世界技能大赛采用了以下最低要求。

技术说明包括以下内容：

1 介绍.....	2
2 世界技能标准规范 (wsss)	4
3 评估策略和规范.....	11
4 标记方案	12
5 测试项目	15
6 技能管理和沟通.....	20
7 技能特定的安全要求.....	21
8 材料和设备	22
9 技能特定规则.....	25
10 访客和媒体参与.....	26
11 可持续性	27
12 行业咨询参考.....	28

自2002年8月22日起生效



斯特凡普拉施尔
竞赛委员会主席



米迦勒冯
竞赛委员会副主席

©WorldSkills International (WSI) 保留为WSI或代表WSI开发的文档的所有权利，包括翻译和电子分发。如果保留WorldSkills徽标和版权声明，则可以复制本材料用于非商业职业和教育目的。

1 介绍

1.1 技能比赛的名称和描述

1.1.1 技能竞赛的名称是Water

Technology

1.1.2 相关工作角色或职业的描述。

水技术人员可以同时或依次处理水的供应或废水的处理。

供水工程技术人员在市政和工业供水公司工作。他们根据技术文件和规则以及法律依据独立开展工作。供水技术人员采购信息，计划和协调他们的工作。他们记录他们的服务并采取措施确保工作中的质量保证，安全，健康和环境保护。

他们可以在大型或小型设施中处理饮用水，在较大的设施中执行一系列技术人员职责，在较小的设施中执行管理职责。

污水处理技术人员在排水网络以及市政和工业废水处理厂的废水和污水污泥处理领域工作。他们还根据技术文件和法规以及法律要求独立开展工作。他们获取信息，计划和协调他们的工作。他们记录他们的服务并采取措施确保工作中的质量保证，安全，健康和环境保护。他们是电子技术合格的人员。与供水工程技术人员一样，在较大的设施中，他们可能具有广泛的技术人员角色，而在小型设施中，他们可能被归类为管理人员。

对于废水的处理，水技师可以工作

- 市政和工业废水排放设施，和/或
- 市政和工业废水处理设施。

无论是使用水支持还是废水处理，水技术员的作用是在整个工厂和网络中观察，识别，协议，报告，维护，控制和维修设备和流程。为此，他们必须具备机械，化学，生物学，电气，自动化和环境保护方面的知识和专业知识。最重要的是，健康和最重要。

无论他们在哪里工作，以及他们的特殊责任，水技师的角色是在很多方面对质量的绝对要求所驱动，包括：

- 供应的连续性，一致性和安全性
- 安全清除，处理和回收废水环境保护。

由于水是世界上最重要的资源，这种占领的重要性和实现它的人的素质是首屈一指的。

1.1.3 每队的参赛者人数

水技术是一项竞争对手的技能竞赛。

1.1.4 竞争对手的年龄限制

竞赛者必须在比赛当年不超过25岁。

1.2 本文件的相关性和重要性

本文件包含有关参加本次技能比赛所需标准的信息，以及管理比赛的评估原则，方法和程序。

每位专家和竞争对手必须了解并理解本技术说明。

如果技术说明的不同语言中存在任何冲突，则以英语版本为准。

1.3 相关文件

由于本技术说明仅包含技能特定信息，因此必须与以下内容结合使用：

- WSI - 竞赛规则
- WSI - WorldSkills标准规范框架
- WSI - 世界技能评估战略
- WSI在线资源，如本文档所示
- 世界技能健康，安全和环境政策法规

2 世界技能标准规范 (WSSS)

2.1 关于WSSS的一般说明

WSSS规定了支持技术和职业绩效国际最佳实践的知识，理解和具体技能。它应该反映出全球共同理解相关的工作角色或职业对工业和商业的影响(www.worldskills.org/WSSS)。

技能竞赛旨在反映WSSS所描述的国际最佳实践，以及能够达到的程度。因此，标准规范是技能竞赛所需培训和准备的指南。

在技能竞赛中，将通过绩效评估来评估知识和理解。只有对这些知识和理解的压倒性原因才会进行单独的知识理解测试。

标准规范分为不同的部分，并添加了标题和参考编号。

每个部分都分配了总标记的百分比，以表明其在标准规范中的相对重要性。这通常被称为“加权”。所有百分比标记的总和为100。

标记方案和测试项目将仅评估标准规范中规定的技能。他们将在技能竞赛的限制范围内尽可能全面地反映标准规范。

标记方案和测试项目将在实际可能的范围内遵循标准规范中的标记分配。允许变化百分之五，前提是这不会扭曲标准规范赋予的权重。

2.2 worldskills标准规范

部分		相对重要性 (%)
1	工作组织和管理	10
	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一般安全工作的原则和应用，以及网络和固体废物管理中水和废水处理和操作的原则和应用 • 所有设备和材料的用途，用途，保养，校准和维护，以及它们的安全隐患 • 环境和安全原则及其在工作环境中良好管理的应用 • 工作组织，控制和管理的原则和方法 • 团队合作原则及其应用 • 与个人，个人和集体的角色，责任和义务相关的个人技能，优势和需求 • 需要安排活动的参数 	
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 准备并保持安全，整洁和高效的工作区 • 管理和处理工作区内产生的拒绝 • 充分考虑健康和​​安全，为手头的任务做好准备 • 安排工作，以最大限度地提高效率，减少干扰 • 安全且合规地选择和使用所有设备和材料 有制造商的指示 • 适用或超过适用于环境，设备和材料的健康和​​安全标准 • 将工作区恢复到适当的状态和条件 • 广泛而具体地为团队绩效做出贡献 • 给予并采取反馈和支持 	
2	沟通 and 人际交往能力	10
	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 纸质和电子形式的文件的范围和目的 • 与职业和行业相关的技术语言 • 口头，书面和电子形式的例行和例外报告所需的标准（例如价值，数字，单位，最低限度信息，建议） • 与客户，团队成员和其他人沟通的必要标准 • 生成，维护和呈现记录的目的和技术 	

	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 以任何可用格式阅读，解释和提取文档中的技术数据和说明 • 通过口头，书面和电子方式进行沟通，以确保清晰，有效和高效 • 使用标准范围的通信技术 • 与他人讨论复杂的技术原理和应用 • 完整报告并回答所产生的问题 • 以面对面和间接的方式回应客户的需求 • 根据客户或客户组的要求收集信息并准备文档 	
3	电动	10
	个人需要了解和理解： <ul style="list-style-type: none"> • 电力的基本原理 • 电气系统的基本原理 • 机器和执行器电气控制的基础知识 • 电路和P&I图表以及操作手册和/或说明手册 • 电气系统的保护方法 • 电气系统的危险/危害 • 故障查找的分析技术 • 解决问题的策略 • 识别高能耗消费者的方法和程序 • 能效战略 	
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 脱离水和污水处理厂常用的电气设备 • 确定并解决简报或规范中的不确定区域 • 识别控制柜中的不同组件及其功能 • 在控制柜内更换有缺陷的部件 • 进行电气测量并解释/验证结果 • 根据工业标准连接电线/电缆 • 根据需要安装，设置和调整/校准电气和传感器系统 • 确保根据电路图连接所有接线 • 确保电气系统的功能（即：旋转方向） 	

4	机械	10
	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 材料的基础知识（金属，复合材料，塑料等） • 不同材料加工方法的基础知识 • 连接技术的基础知识 • 机械工程的基础知识（机械，密封方法，齿轮技术等） • 流体学的基础知识 • 测试设备和系统的标准和方法 • 故障查找的分析技术 • 制造机械修理的技术和选择 • 制定解决问题的策略 • 产生创新和创新解决方案的原则和技术 • 水的流失和泄漏是什么，它的潜在原因和潜在的预防解决方案 	
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有效地修复组件（直到系统） • 监控和控制过程相关设备 • 根据使用说明书，在必要时调整和/或校准系统 • 有效使用配件 • 确保系统的正常功能 • 调整过程相关参数 • 确定成本动因并定义最小化方法 • 以专业的方式工作 • 确定需要预防性维护并制定/采取适当措施的设备 • 在紧急情况下临时创建快速可靠的临时解决方案。 	
5	环境保护	10
	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 网络流程和纯化步骤的逻辑顺序 • 环境的危险方面/要点（危险/风险分析） • 不同的缓解方法 • 水和废水网络和处理过程中所需的基本计算 • 环境过程和保护的新技术 • 网络和工厂使用的相关有害物质的危险 • 附近不同的潜在危险源，其潜在内容及其可能的影响 • 临时计划 	

	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 操作水或废水网络和处理厂内的所有步骤 • 执行适当的预防或纠正措施，以保持所有治疗步骤的效率 • 根据给定的事实进行计算 • 确定潜在的问题区域并相应地制定补救措施 • 与定义的目标群体进行沟通，以便提供有关可在废水收集系统中处理的垃圾类型的正确信息 • 与规定的目标群体沟通，以便提供有关配水系统的正确信息，可能的缺陷，水质和短缺期 • 进行测量并进行过程和质量控制分析 • 根据法律要求进行监控和记录 • 以成本，环境和卫生意识的方式工作 • 使用不同的能源形式（电力，石油，天然气，空气，水和蒸汽） • 回顾经济能源使用的可能性（即：减少泄漏或使用热量） • 避免使用有害物质并提出更换建议 • 创建和评估应急计划 	
6	化学/生物 - 质量保证	25
	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 溶剂和溶液制备，混合和稀释的基本原理和原理，包括基础计算 • 正确使用每种特定的玻璃器皿，分析设备或仪器 • 如何阅读和执行标准分析检测方案 • 样品预处理，储存，样品保存和取样的基本原则和原则 • 使用不同技术测量样品的基本原理和原理（经典和仪器分析） • 化学分析的基本原则 - 质量保证 • 生物分析的基本原则 - 质量保证 • 涉及特定样品的统计分析的基本原理和原则（例如标准校准曲线，定量限，标准偏差） • 实验室设备的基本操作/功能 	

	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 准备任何种类的化学反应物或溶液 • 根据具体的检测方案，使用适当的玻璃器皿，设备和仪器进行分析测量 • 在开始测定方案之前，清洁并校准设备和仪器 • 取样，包括保存和预处理 • 实验室设备根据其功能 • 遵循化学和生物分析协议和质量 • 清洁并存放使用的设备和仪器 • 使用适当的分析方法，方案和统计分析估算未知样品的浓度 • 记录结果/发现 • 提供有关水或废水质量的信息，以便识别水或废水处理步骤中的任何类型的问题 • 获取有关水或废水质量的信息，以便在处理步骤中识别并执行预防或纠正措施 • 提供有关水或废水质量的信息，以实现法律和法规方面，旨在保持人口安全和健康 	
7	自动化和文档	15
	个人需要了解和理解： <ul style="list-style-type: none"> • 传感器技术的基本原理 • 闭环技术的基本原理和功能 • 执行器的基本原理 • 控制技术的基本原理 • 用于故障查找和求解的分析技术 	
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 确定成本动因并定义最小化方法 • 解释和区分电路图 • 调节和调整组件以便有效使用 • 识别系统中的不同自动化组件并进行合格调整 • 识别过程控制中的元素及其功能 • 手动监控，控制和调节系统，并使用控制和通信系统 • 以电子和/或纸质形式记录所有数据 	
8	应用健康和安全措施	10
	个人需要了解和理解： <ul style="list-style-type: none"> • 基本原则和卫生习惯 • （生物，化学，电气，热力和机械操作）的风险评估 • 与健康和工作相关的法规 • 相关危险和安全标志/标志的含义 • 健康维护法规，个人防护设备（PPE） 	

	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 认识到风险 • 创建/制定安全说明 • 申请并遵守与工作相关的安全和事故缓解规定 • 识别健康和安全隐患以及工作空间环境中的危险情况，并为缓解措施制定行动/步骤。 	
	总	100

3 评估策略和规范

3.1 一般指导

评估由WorldSkills评估策略管理。该战略确定了WorldSkills评估和标记必须符合的原则和技术。

专家评估实践是世界技能大赛的核心。因此，它是持续专业发展和审查的主题。评估专业知识的增长将为世界技能大赛使用的主要评估工具的未来使用和方向提供信息：标记方案，测试项目和竞争信息系统（CIS）。

世界技能大赛的评估分为两大类：测量和判断。对于这两种类型的评估，使用明确的基准来评估每个方面对于保证质量至关重要。

标记方案必须遵循标准规范中的权重。测试项目是技能竞赛的评估工具，也遵循标准规范。CIS能够及时准确地记录标记，并且支持能力不断扩大。

大纲中的标记方案将引领测试项目设计的过程。在此之后，标记方案和测试项目将通过迭代过程进行设计和开发，以确保两者共同优化其与标准规范和评估策略的关系。它们将由专家同意并一起提交给WSI批准，以证明其质量和符合标准规范。

在提交WSI批准之前，标记方案和测试项目将与WSI技能顾问联系，以便从CIS的能力中受益。

4 标记方案

4.1 一般指导

本节描述了标记方案的作用和地点，专家如何通过测试项目评估竞争对手的工作，以及标记的程序和要求。

标记计划是世界技能大赛的关键工具，因为它将评估与代表技能的标准联系起来。它旨在根据标准规范中的权重为每个评估的绩效方面分配标记。

通过反映标准规范中的权重，标记方案确定了测试项目设计的参数。根据技能的性质及其评估需求，最初可能更适合制定标记方案作为测试项目设计的指南。或者，初始测试项目设计可以基于轮廓标记方案。从这一点开始，标记方案和测试项目应该共同开发。

上述第2.1节表明如果没有切实可行的替代方案，标记方案和测试项目可能在多大程度上与标准规范中给出的权重不同。

标记方案和测试项目可由一个人或几个人或所有专家开发。详细和最终的标记方案和测试项目必须在提交独立质量保证之前由整个专家评审团批准。这个过程例外是那些使用独立设计师开发标记方案和测试项目的技能比赛。有关详细信息，请参阅规则。

专家和独立设计师必须在完成之前提交他们的标记方案和测试项目以供评论和临时批准，以避免在后期阶段出现失望或挫折。他们还建议在此中间阶段与CIS团队合作，以充分利用CIS的可能性。

在所有情况下，必须在比赛开始前至少八周使用CIS标准电子表格或其他商定的方法将标记计划草案输入CIS。

4.2 评估标准

标记方案的主要标题是评估标准。这些标题与测试项目一起推导出来。在一些技能比赛中，评估标准可能类似于标准规范中的章节标题；在其他看来，他们可能完全不同。通常会有五到九个评估标准。无论标题是否匹配，标记方案作为一个整体必须反映标准规范中的权重。

评估标准由开发标记方案的人员创建，他们可以自由地定义他们认为最适合评估和标记测试项目的标准。每个评估标准由一个字母（AI）定义。建议不在本技术说明中指定评估标准，标记分配或评估方法。

CIS生成的标记摘要表将包含评估标准列表。

分配给每个标准的标记将由CIS计算。这些将是该评估标准中每个方面的累积标记总和。

4.3 子标准

每个评估标准分为一个或多个子标准。每个子标准都成为WorldSkills标记表的标题。每个标记表（子标准）包含要通过测量或判断或测量和判断进行评估和标记的方面。

每个标记表（Sub Criterion）都指定了标记的日期和标记团队的标识。

4.4 方面

每个方面详细定义了要评估的单个项目，并与标记一起标记，或指示如何授予标记。通过测量或判断来评估方面。

标记表格详细列出了每个要标记的方面以及分配给它的标记。

分配给每个方面的标记总和必须在标准规范中为该部分技能指定的标记范围内。当标记方案从C-8周开始审核时，将以下列格式显示在CIS的标记分配表中。（部分4.1）

STANDARDS SPECIFICATION SECTION	CRITERIA								TOTAL MARKS PER SECTION	WSSS MARKS PER SECTION	VARIANCE
	A	B	C	D	E	F	G	H			
1	5.00								5.00	5.00	0.00
2		2.00					7.50		10.00	10.00	0.50
3								11.00	11.00	10.00	1.00
4			5.00						5.00	5.00	0.00
5				10.00	10.00	10.00			30.00	30.00	0.00
6		8.00	5.00				2.50	9.00	24.50	25.00	0.50
7			10.00				5.00		15.00	15.00	0.00
TOTAL MARKS	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	15.00	20.00	100.00	100.00	2.00

4.5 评估和标记

每个子标准都有一个标记团队，无论是通过判断，测量还是两者进行评估和标记。在任何情况下，相同的标记团队必须评估和标记所有竞争对手。必须组织标记小组，以确保在任何情况下都没有同胞标记。（见4.6。）

4.6 使用判断进行评估和标记

判断使用0-3的等级。为了严格和一致地应用量表，必须使用以下方式进行判断：

- 每个方面的详细指导基准（标准）（单词，图像，文物或单独的指导说明）
- 0-3比例表示：
 - 0：性能低于行业标准
 - 1：性能符合行业标准
 - 2：性能满足，并且在特定方面超过行业标准
 - 3：性能完全超过行业标准，被评为优秀

三位专家将评判每个方面，第四位将协调标记并作为法官来防止同胞标记。

4.7 使用测量进行评估和标记

三位专家将用于评估每个方面。除非另有说明，否则仅授予最高标记或零。在使用它们的地方，授予部分标记的基准将在Aspect中明确定义。

4.8 使用测量和判断

在比赛设计期间，将通过标记方案和测试项目做出有关选择标准和评估方法的决定。

4.9 完成技能评估规范

一旦草拟了测试项目模块，技能评估规范将完成。将使用测量和判断。两者的选择取决于要标记的商定方面。

4.10 技能评估程序

每天都有标记。每个子标准将每天标记。根据他们的专业知识，规则和质量要求，每个专家将有一个合理的标记平衡。

每个测试项目模块都将严格抽样相关标准。评估标准将大致或完全遵循WorldSkills标准规范各个部分。

5 测试项目

5.1 一般注意事项

第3节和第4节管理测试项目的开发。这些说明是补充性的。

无论是单个实体，还是一系列独立或连接的模块，测试项目都将能够评估WSSS每个部分的技能。

测试项目的目的是为标准规范中的评估和标记提供完整、平衡和真实的机会，并与标记方案一起提供。测试项目，标记方案和标准规范之间的关系将是质量的关键指标，以及它与实际工作绩效的关系。

除第2节所述情况外，测试项目不会涵盖标准规范以外的区域，或影响标准规范内的标记余额。

测试项目将使知识和理解仅通过其在实际工作中的应用来评估。

测试项目不会评估WorldSkills规则和法规的知识。

本技术说明将指出影响测试项目支持全部功能的任何问题相对于标准规范的评估范围。第2.1节提到。

5.2 测试项目的格式/结构

测试项目将展示该职业的日常工作。

每个竞争对手都有自己的“水办公室”。该空间（4 mx 6 m）将包括过程控制。样品车间布局见8.6节。

“水办公室”有三个活动领域：

第1区 - 过程控制工作和文件的空间

在这个工作场所，竞争对手将进行日常监控工作。文档和报告撰写将在此工作场所进行。

在第一个“例行日”期间，竞争对手将进行日常工作。他们将控制供水厂或污水处理厂。在比赛中，污水处理厂将成为主要工作场所，供水将作为紧急任务出现。这可能会在未来几年内发生变化。

每日抽样和实验室工作可能是他们工作的一个组成部分。在正常的一天，可以准备第二天的日常维护工作，并在每天结束时写下并提交日常工作报告

访客将在大显示器上看到PC屏幕以观察工作。可以看到图表，流程，图片，视频和虚拟现实空间。参观者有机会看到日常工作。



区域2 - 取样和实验室工作的空间

从水和污泥中取样是在供水和污水处理厂的正常计划范围内。

在这些正常职责期间，紧急情况可能会出现。在定期监控的早晨，可能会出现紧急呼叫。

文档工作可能更多，因为必须最终确定关于常规和紧急工作的月度报告并将其提供给主管。



区域3 - 车间和户外工作的空间

这个空间很灵活。竞争对手必须前往物流区。他们必须拿起合适的设备和工具，并且必须将带有桌子（带卷）的材料带到“水办公室”。

竞争对手将从事不同的工作。任务将来自供水和/或废水税。在接下来的比赛中，这些任务很容易改变。与不同公司合作，可以使用不同的工作和设备。通过这种方法，可以减少所需设备的数量；游客将在一天看到不同的任务，这将显示职业多样性。



简要的潜在格式：

天	概观
1	日常工作：对工厂进行监控，检查工作（即：污水处理厂，供水厂）。水和污泥的取样，实验室分析，报告撰写，定期维护工作
2和3	日常工作：监控，定期或紧急维修或维护设备（例如泵，阀门，管道，传感器，测量设备） 第2天和第3天的紧急呼叫（团队之间的呼叫会有所不同；取决于所需设备的可用性）： 紧急维修将继续进行，并将对情况进行管理。砂滤器将被修复，流程和过程将得到修复。
4	这一天恢复正常。紧急情况结束后，将进行监测，取样和实验室工作，以便在正常的日常情况下看到工厂。所有聚合都运行良好，并且错误被成功修复。 文件工作将更多，因为必须最终确定关于常规和紧急工作的月度报告并提供给主管。月份结束了，主要人员想知道发生了什么，并想知道成本和避免问题的措施。 这个故事板将有助于向游客解释占领。它显示室内的常规工作（过程和实验室），并在各种“滚动表”上显示室外任务。占领有变化。内部工作和外部工作。常规和紧急职责。需要电气，金属和化学技能以及沟通和IT技能（参见标准）。

需要考虑的其他任务

漏水检测

供水网络中的水损失在许多国家都很常见。在这种情况下，供水和污水处理技术员（WSWWT）必须工作，并且必须找出供水管道泄漏部分的位置。这项工作的目的是了解管道的主要泄漏部分。

竞争对手必须以适当的方式使用给定的仪器，并且必须展示处理此问题的好方法。他通过使用噪声检测设备并记录数值来激发故障。在知道故障之后，下一个过程是记录发现并使建筑公司能够修复故障。这项工作的成果是尽量减少供水损失。这将减少处理和泵送成本，并节省水资源。竞争对手必须系统地工作，必须以安全的方式使用设备，必须绘制好的草图并且必须记录结果。他们必须撰写一份包含所有调查结果的工作报告并向主管报告。

中央电视台检查管道，水井和下水道

闭路电视摄像机通常用于水井，管道，排水沟和下水道。这种现代设备广泛用于水部门。在这种情况下，水技师应该能够正确使用该设备。目的是以专业的方式使用闭路电视摄像机，了解相关标准，检查过程和系统处理方法。必须根据健康和安法规进行检查。可以对井，供水管，废水排放口和污水下水道进行检查。

结果是被检查部分的文件。该报告必须提交给主管。

5.3 测试项目设计要求

将遵循以下结构。

时间	第1天	第2天	第3天	第4天
09:00	简报	2A 污水处理厂工艺	3A 污水处理厂工艺	4A 污水处理厂工艺
10:00	1A 污水处理厂工艺			4B 抽样和实验室工作
11:00	1B 测量，监测			4B 测量，监测
12:00	午休时间			
13:00				评估时间
14:00				

15:00		2 B/C EDS化学实验室工作	3 D 气动演员	
16:00	评估时间	评估时间	评估时间	
每日持续时间	5个小时	6个小时	6个小时	3小时
	总共20个小时			

5.4 测试项目开发

测试项目必须使用WorldSkills International提供的模板提交(www.worldskills.org/expertcentre)。将Word模板用于文本文档，将DWG模板用于图形。

5.4.1 谁开发了测试项目或模块

5.4.2 技术竞赛经理 (SCM) 和水技术赞助商将秘密开发测试项目模块。测试项目或模块的开发方式和位置

测试项目模块是独立开发的。

5.4.3 什么时候开发测试项目

测试项目模块将由C-6个月开发，以检查它们与基础架构列表和可用性的兼容性。之后将对其进行验证。

5.5 测试项目验证

测试项目模块将由行业和世界技能国际独立提供质量保证。

5.6 测试项目选择

测试项目由技能竞赛经理和赞助商选择。

5.7 测试项目流通

测试项目通过网站分发如下：

测试项目在比赛前以C-4分发

5.8 测试项目协调（竞赛准备）

测试项目由技能竞赛经理协调。

5.9 测试项目在比赛中的变化

如果技能管理团队（SMT）认为有必要，所有流通的测试项目模块将在竞赛中进行30%的变更。

5.10 材料或制造商规格

允许参赛者完成测试项目所需的特定材料和/或制造商规格将由比赛组织者提供，并可从 www.worldskills.org/infrastructure 位于专家中心。

6 技能管理和沟通

6.1 讨论论坛

在比赛之前，关于技能比赛的所有讨论，沟通，协作和决策必须在技能特定的论坛上进行 (<http://forums.worldskills.org>)。与技能相关的决策和沟通仅在论坛上发生时才有效。首席专家（或首席专家提名的专家）将成为本论坛的主持人。有关沟通和竞赛发展要求的时间表，请参阅竞赛规则。

6.2 竞争对手的信息

注册竞争对手的所有信息均可从竞争对手中心获取 (www.worldskills.org/competitorcentre)。

这些信息包括：

- 比赛规则
- 技术说明
- 标记摘要表（如适用）
- 测试项目（如适用）
- 基础设施清单
- 世界技能健康，安全和环境政策法规
- 其他与竞赛相关的信息

6.3 测试项目 [和标记方案]

流通测试项目将提供 www.worldskills.org/testprojects 和竞争对手中心 (www.worldskills.org/competitorcentre)。

6.4 日常管理

比赛期间技能的日常管理在技能管理计划中定义，该技能管理计划由技能竞赛经理领导的技能管理团队创建。技能管理团队由技能竞赛经理，首席专家和副首席专家组成。技能管理计划在比赛开始前的六个月内逐步制定，并在专家协议下在比赛中最终确定。技能管理计划可在专家中心查看 (www.worldskills.org/expertcentre)。

7 技能特定的安全要求

有关东道国或地区法规，请参阅WorldSkills健康，安全和环境政策和法规。

8 材料和设备

8.1 基础设施清单

基础设施清单详细列出了大赛组织者提供的所有设备，材料和设施。

基础设施列表可在以下网址找到www.worldskills.org/infrastructure。

基础设施清单规定了专家为下一次比赛所要求的项目和数量。大赛组织者将逐步更新基础设施列表，指定项目的实际数量，类型，品牌和型号。比赛组织者提供的项目显示在单独的栏目中。

在每次比赛中，专家必须审查和更新基础设施清单，为下一次比赛做准备。专家必须告知技能竞赛总监任何空间和/或设备的增加。

在每次比赛中，技术观察员必须审核该比赛中使用的基础设施清单。

基础设施清单不包括竞争对手和/或专家需要携带的物品以及不允许参赛者携带的物品 - 它们在下面说明。

8.2 竞争对手工具箱

最大工具箱外部容积不得超过2米³（2米x 1米x 1米）。当带来多个工具箱时，外部容积的总和不允许超过2米³

8.3 竞争对手在其工具箱中提供的材料，设备和工具

- 可以使用任何市售工具。这需要由车间经理批准
- 从安全角度来看，但绝不能剥夺常用的“交易工具”
- 竞争对手在他们的日常工作中。由于受伤的风险，禁止使用刀具；
- 竞争对手必须提供自己的工具；
- 推荐的工具来处理任务：
 - 锤子500克
 - 套筒工具箱，8mm - 34mm
 - 钢尺或卷尺，至少200毫米长
 - 开口钳口尺寸为6 mm - 34 mm
 - 地毯刀
 - 隔离式头螺钉驱动器0,4 x 2,5 mm和0,4 x 1,9 mm
 - 侧切钳
 - 剥线钳
 - 电缆护套拆卸工具
 - 压接钳
 - 套六角艾伦键1.5至10毫米
 - 院子里的棍子
 - 长鼻钳

- 电缆隔离拆卸工具
 - 滑动钳
 - 油管切割机
 - 线端套圈压接器
 - 喷壶
 - 管道切割机
 - 平头的双开口扳手宽度为24 x 27 mm
 - 2个电源插头，用于电气，带5到6个插头
 - 闵。2个与竞争国家相关的国家插头适配器
 - 笔记本（笔记本）
 - 机械安全手套（如有必要，不同对） - 切割保护，闭合手指，橡胶尖端，以获得更好的抓地力
- 当需要一些特殊工具时，这将在论坛中公布；
 - 参赛者必须携带至少一份专业实践文件的印刷版。最新版本将在比赛前一个月在论坛上公布（个别专家必须确保其竞争对手拥有最新版本）

8.4 专家提供的材料，设备和工具

- 秒表；
- 专家必须携带专业实务文件的印刷本。最新版本将在比赛前一个月在论坛上公布；
- 当专家必须携带一些东西时，这将在比赛前至少一个月在论坛上公布。

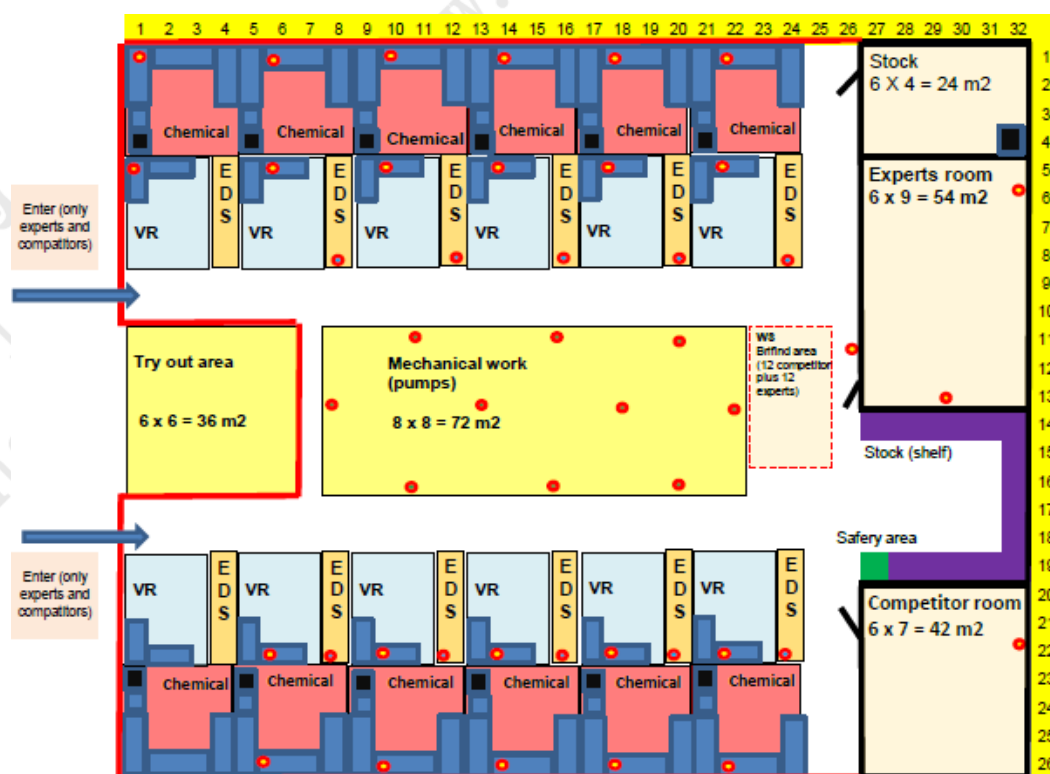
8.5 技能领域禁止使用的材料和设备

- 竞争对手不得提供零部件作为备件；
- 不允许的工具列表将在比赛前至少六个月在论坛中公布。

8.6 提议的车间和工作站布局

之前比赛的车间布局可在以下网站获得 www.worldskills.org/sitelayout。示例车间布局：

下面的草图是整个研讨会的初稿。竞争对手的工作站将被视为他们的“水办公室”，并将包括一个带移动桌的灵活工作空间。



9 技能特定规则

特定技能规则不得与竞赛规则相抵触或优先考虑。它们确实提供了从技能竞赛到技能竞赛可能不同的领域的具体细节和清晰度。这包括但不限于个人IT设备，数据存储设备，互联网访问，程序和工作流程以及文档管理和分发。

话题/任务	技能特定规则
使用技术 - USB, 记忆棒	<ul style="list-style-type: none"> 参赛者不得携带记忆棒进入车间 允许专家和口译员将记忆棒带入车间
使用技术 - 个人笔记本电脑, 平板电脑和手机	<ul style="list-style-type: none"> 竞争对手必须携带个人笔记本电脑。平板电脑或手机必须在进入车间区域时锁定。 专家和口译员可以携带个人笔记本电脑, 平板电脑或手机进入车间。
使用技术 - 个人照片和视频拍摄设备	<ul style="list-style-type: none"> 竞赛者, 专家和口译员只能在比赛结束时在车间使用个人照片和录像设备。
工具/基础设施	<ul style="list-style-type: none"> 必须小心处理所有设备并以专业方式使用。对设备, 工具, 工件等的任何损坏都将导致任务中所述的减少点数。
设备故障	<ul style="list-style-type: none"> 如果竞争对手带来的设备或工具失败, 则不允许有额外的时间。 如果竞赛组织者提供的设备或工具失败, 只有当赞助商或供应公司的技术人员指定并证明它不是“用户错误”时才允许额外的时间。
模板, 辅助工具等	<ul style="list-style-type: none"> 参赛者可携带袖珍计算器参加比赛。
评定	<ul style="list-style-type: none"> 竞争对手, 专家和口译员不得在研讨会结束前将评估的纸质或数字副本带出研讨会。
图纸, 记录信息	<ul style="list-style-type: none"> 参赛者不得携带任何准备好的图纸或文件资料参加比赛。 所有测试项目文档必须由首席专家存储在储物柜的专家室中。
健康, 安全和环境	<ul style="list-style-type: none"> 请参阅WorldSkills健康, 安全和环境政策和指南文档。

10 访客和媒体参与

以下是最大化访问者和媒体参与度的可能方法列表：

- 测试项目描述；
- 加强对竞争对手活动的理解；
- 网站布局使公众和媒体能够接近竞争对手 - 拥有接入区；
- 主动评估涉及定时和主动任务 - 使用播音员告知公众正在发生的事情。
- 显示屏幕 - 可以在比赛区域发送一些网络摄像头，并向公众和网站显示任务的详细信息；
- 竞争对手简介 - 对于每个竞争对手：提供带有国旗的标签，竞争对手的名称和他们研究的简要说明；
- 每日报告比赛状态；
- 尝试技巧 - 在水技术研讨会（提供一个年轻人和公众可以尝试个人练习的区域。这项活动可以由来自东道国/地区的几个学生管理。那些学生可以解释成为水的方式技师和回答公共问题；
- 显示视频，其中显示了水技术人员的工作方式，他们在日常工作中的工作方式，机器的工作方式（与之交互，维护和维修）以及他们在学习期间的工作和学习方式。

11 可持续性

本次技能比赛将重点关注以下可持续发展实践：

回收：

- 使用‘绿色’材料。
每个参赛者使用有限量的水来清洗玻璃器皿；
使用虚拟现实任务来避免使用重型设备和大量电力
使用较少水，化学品和电气部件的竞争对手将获得奖励。

12 行业咨询参考

WorldSkills致力于确保WorldSkills标准规范充分反映国际公认的工业和商业最佳实践的活力。为此，WorldSkills接近世界各地的许多组织，这些组织可以在两年一次的周期内提供关键角色描述和WorldSkills标准规范草案的反馈。

与此同时，WSI还参与了三个国际职业分类和数据库：

ISCO-08：*<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/>)

我出去了：<https://ec.europa.eu/esco/portal/home>)

O*NET OnLine (www.onetonline.org/)

该WSSS似乎是水和污水处理厂和系统操作员的更高级版本：

<https://www.onetonline.org/link/summary/51-8031.00>

以及更低级的水/污水处理工程师：

<https://www.onetonline.org/link/summary/17-2081.01> .

它似乎更适合水厂技术员：<http://data.europa.eu/esco/occupation/7f800e7d-9d86-406a-9116-b5eca7526869>

通过这些链接也可以探索相邻的职业。

下表列出了哪些组织已经接洽，并为WorldSkills Kazan 2019的相关角色描述和WorldSkills标准规范提供了有价值的反馈。

组织	联系人姓名
美国	Steven Harrison, 运营商计划, 教育和培训高级经理
陶氏化学太平洋新加坡私人有限公司	Lewis刘瑞雪, 大客户经理
您所选择语言的	Nader Imani, 执行副总裁
Novexx Pte Ltd, 新加坡	Lee Tze Kang, 执行董事
欧洲水协会	约翰内斯·洛豪斯, 总书记