全国住房城乡建设行业职业技能大赛

技 术 文 件

防水工

2024年7月

目 录

[一、赛项介绍 1](#_Toc171195070)

[（一）赛项描述 1](#_Toc171195071)

[（二）赛项标准 1](#_Toc171195072)

[（三）参赛选手应具备的能力 1](#_Toc171195073)

[二、竞赛内容 1](#_Toc171195074)

[（一）理论知识考试 2](#_Toc171195075)

[（二）技能操作考核 2](#_Toc171195076)

[三、基本要求 21](#_Toc171195077)

[（一）赛场环境 21](#_Toc171195078)

[（二）安全教育 21](#_Toc171195079)

[（三）环境保护 21](#_Toc171195080)

[附件：防水工赛项技能操作考核示意图 22](#_Toc171195081)

一、赛项介绍

（一）赛项描述

防水工是使用工具或机具，进行建筑物、构筑物等防水和渗漏治理施工的人员。

（二）赛项标准

试题以国家职业技能标准《防水工》（职业编码：6-29-02-08）三级/高级工及以上职业技能等级的要求为基础，适当增加相关新知识、新技术、新技能等内容。试题聚集防水卷材施工、防水涂料施工、防水材料性能、防水规范规定、屋面防水、地下工程防水、室内防水、节点防水处理、渗漏水堵漏、质量检查与验收、安全文明施工等理论知识与施工操作内容，侧重对防水材料的施工、质量标准规定的掌握及应用能力的考核。

（三）参赛选手应具备的能力

参赛选手应具备识图知识和建筑防水工程构造图知识，常用防水材料知识，常用工具、机械知识，防水材料施工知识，渗漏治理知识，安全生产知识，相关法律法规知识等。

二、竞赛内容

本届防水工赛项为单人赛，包括理论知识考试和技能操作考核两部分，其中理论知识考试成绩占总成绩的30%，技能操作考核成绩占总成绩的70%。

（一）理论知识考试

1. 理论知识考试类型。

理论知识考试试题分为单项选择题、多项选择题和判断题。理论知识考试实行百分制，共80题，其中单项选择题40题，多项选择题20题，判断题20题。

2.理论知识考试时间。

理论知识考试时间为60分钟。

3.理论知识考试方式。

理论知识采用闭卷笔纸答题方式考试。

4.题库与试卷。

理论知识考试题库400题，考试试卷分A、B卷，各80题。理论知识考试题库及标准答案公开发布，供参赛选手参考。

（二）技能操作考核

1. 技能操作考核时间。

技能操作考核时间为240分钟，含选手在比赛过程中休息、饮水、上洗手间等活动占用的时间。

2. 技能操作考核样题。

本赛项的技能操作考核分两个模块：聚氯乙烯（PVC）防水卷材施工（以下简称“PVC防水卷材”）操作、聚合物水泥防水涂料（以下简称“JS防水涂料”）操作。

3.考核模型

（1）PVC防水卷材模型：模拟屋面平面、女儿墙立面、水平阴角、竖向阳角、竖向阴角、三度阴角、二度阴角+一度阳角，出屋面管道。PVC防水卷材模型用不小于15mm木板制成（见图1）。图中排水坡度为示意，并非实际模型有坡度。图示中尺寸单位为mm。



图1 PVC防水卷材铺贴模型

（2） JS防水涂料模型：模拟女儿墙节点，包括屋面平面、女儿墙立面、水平阴角、水落口，涂料防水操作模型（见图2）。



图2 JS聚合物水泥防水涂料模型

4. 技能操作考核材料与用具。赛场提供的PVC防水卷材及操作器具应符合标准要求（见表1）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表1：组委会准备的材料及用具 | | | | |
| 序号 | 材料及器具 | 规格 | 数量 | |
| 1 | 防水卷材 | PVC防水卷材P类，1.5mm厚，2m宽 | 2.2m×2m | 每人 |
| 2 | PVC防水卷材H类，1.5mm厚，2m宽 | 1m×2m | 每人 |
| 3 | U型压条 | 1×25×2000 | 1根 | 每人 |
| 4 | 收口压条 | 2×20×2000 | 1.5根 | 每人 |
| 5 | C型垫片 | 82×40 | 6片 | 每人 |
| 6 | 固定螺钉 | 6.3×32自攻钉 | 30颗 | 每人 |
| 7 | 金属箍 | 直径110mm | 1个 | 每人 |
| 8 | 螺丝刀头 | T30 | 1个 | 每人 |
| 9 | 密封胶 | 600ml腊肠式 | 1只 | 每人 |
| 10 | 插座 | 220V/16A（三相和二相插口各一个） | 1个 | 每人 |
| 11 | 灭火器 | 干粉灭火器 | 1只 | 每5～10人 |
| 12 | 表2中工具 | | 至少一套备用 | |

参赛选手自行准备的材料及用具，可按需要增加其他用具（见表2）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表2：参赛人员自行准备的材料及器具 | | | |
| 序号 | 材料及器具 | 规格 | 数量 |
| 1 | 热风焊枪 | 1600W | 自行确定 |
| 2 | 压辊 | 30×30 | 自行确定 |
| 3 | 焊嘴 | 20mm，40mm | 自行确定 |
| 4 | 钢丝刷 | 7寸～10寸 | 1只 |
| 5 | 钩针 |  | 1把 |
| 6 | 螺丝刀 | 十字、一字 | 各1把 |
| 7 | 电动螺丝刀 | 充电式 | 1把 |
| 8 | 钢锯 |  | 1把 |
| 9 | 剪刀 | 7～9寸 | 1把 |
| 10 | 尺子 | 卷尺、钢尺 | 各1把 |
| 11 | 密封胶枪 | 腊肠式 | 1把 |
| 12 | 防护用品 | 工作服、工作鞋、手套 | 自行确定 |

赛场提供的JS防水涂料及用具应符合标准要求（见表3）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表3：组委会准备的材料及器具 | | | | |
| 序号 | 材料及器具 | 规格 | 数量 | |
| 1 | 防水涂料 | JS防水涂料（Ⅱ型） | 5kg液料+规定粉料 | 每人 |
| 2 | 无纺布 | 50g/m2化纤无纺布 | 2.5m×1.0m |
| 3 | 配料搅拌桶 | 10L～20L（可利用材料包装桶） | 2个 |
| 4 | 表4中工具 | | 至少一套备用 | |

参赛选手自行准备的卷材及重复用具不再列出（见表4）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表4：参赛人员自行准备的材料及器具 | | | |
| 序号 | 材料及器具 | 规格 | 数量 |
| 1 | 电动搅拌器/  搅拌桨头 | 20L手持式电动涂料搅拌器 | 1套 |
| 2 | 毛刷 | 50～100mm宽 | 自行确定 |
| 3 | 滤网 | 用于过滤涂料粉团 | 自行确定 |
| 4 | 墙纸刀、剪刀 | 常规 | 自行确定 |
| 5 | 美纹纸或胶带 | 30～50mm宽 | 自行确定 |
| 6 | 防护用品见表2 | | 自行确定 |

5. 技能操作考核基本要求

PVC防水卷材要求如下：

（1）考核准备。防护品佩戴包括工作服、手套、工作鞋等。做好考核用具、防水材料及辅助材料、模具等检查工作；

（2）技术要求，包括模具平面有排水坡度标识，卷材应顺水搭接；卷材铺贴区域为模型的大平面、立面，除立面金属压条收头外，其他边卷材与模型临边齐平；模板立面已涂刷胶粘剂，可作卷材操作临时固定，现场不提供胶粘剂；

平面T型接缝需要打补丁处理，要求包括：

（1）基层立面已涂刷胶粘剂，可以采用热风焊枪加热粘接卷材；

（2）所有平面卷材采用1.5mm厚P类PVC防水卷材。平面卷材上翻至立面30mm（图3）。竖向阴角多余部分剪除，竖向阳角可留有缺口；

（3）出屋面管道部位破开平面卷材穿入，不得从管顶套入；

（4）平面A块卷材应采用C型垫片和SW螺钉固定，垫片中心距卷材边为30mm，间距250mm，以水平阴角为起点排距（图3）；



图3 平面卷材及搭接边固定

（5）平面卷材长边采用机械固定，有固定件接缝宽度120mm，无固定件接缝80mm（图4）其中B块尺寸为780mm×720mm，与模具长边平行的卷材长度为720mm；

（6）平面卷材在水平阴角部位采用U型压条SW螺钉固定。压条距立面应≤3mm，压条上每250mm螺钉固定。压条端头距竖向阴角和竖向阳角150mm～180mm断开（图4）；



图4 平面卷材搭接及阴角固定

（7）平面卷材穿管破口处应采用卷材G盖缝，宽度120mm，骑缝均分铺贴图5）。G盖缝条二长边与卷材A焊接，有效焊接宽度≥10mm。出屋面管道根部应采用开口圆环L节点处理，圆环边宽度80mm，中间开洞与管道紧贴，圆环开口处搭接宽度5～10mm，圆环L外圈与卷材A的有效焊接宽度≥10mm。管道采用卷材包裹，包裹卷材自行搭接宽度不小于30mm。包管卷材至管根应加热拉伸与平面卷材搭接，搭接宽度≥15mm（图5）；



图5 出屋面管防水卷材做法

（8）所有立面和节点处理采用1.5厚H类PVC防水卷材。立面卷材下翻至平面120mm，盖住U型压条。立面卷材由2块组成,其中E块弯折过阴角300mm，竖向搭接宽度80mm（图6）。

立面卷材上口采用收口压条固定，压条上口与卷材平齐，固定螺钉间距小于200mm。压条上口打密封胶，密封胶应连续饱满。

出屋面管金属箍与卷材上口齐平，并施打密封胶，密封胶应连续饱满；



图6 立面防水搭接及卷材压条收口密封

（9）立面卷材E在“竖向阴角+2水平阴角”部位应采用规定的标准搭接法进行裁剪搭接。预留宽度应不小于50mm，折角按45°裁剪，折角应焊接密实无孔洞（图7）；

（10）卷材A与卷材D的阳角部分，在平面应打上转角补丁F，补丁通过热塑拉伸，形成竖向阳角覆盖以及与平面焊接宽度≥10mm（见图8）；

卷材A/B/C“T”形接缝用H类直径100mm卷材补丁，补丁与下面卷材有效焊接宽度≥10mm。



图7 立面防水阴角处理 图8 竖向阳角+2水平阴角补丁

（11）PVC卷材防水层铺贴完成最终样式（图见9）。



图9 PVC卷材防水层铺贴完成样式

JS防水涂料比赛要求：

（1）考核准备。防护品佩戴应包括：工作服、手套、工作鞋等，护目镜等其他防护品由个人根据需要佩戴。对工具、防水材料及辅助材料、模具、电源等进行检查；

（2）防水涂料施工技术要求及说明。涂料施工区域为模型的大平面、女儿墙立面，上下左右各边留出50mm空白。基层不需要涂刷打底层；

（3）操作顺序：水平阴角加强层，用无纺布作胎基―水落口加强层，用无纺布作胎基―立面与平面涂料防水，用无纺布作胎基―表面一道涂料；

（4）平面与立面阴角采用无纺布胎基加强防水层A，加强层平面宽度与立面高度均为250mm。加强层采用“涂料+无纺布+涂料”一次完成，涂料应浸透无纺布，不得有露白（见图10）；

（5）水落口加强防水层采用无纺布B作胎基，无纺布深入水落口内80mm，平面部分无纺布采用“裙分”开叉的方法粘贴在平面上，裙分开叉12等份，长度为50mm。无纺布筒内搭接宽度为30mm（见图11）。



图10 阴角加强层 图11 水落口加强层

（6） 在阴角加强层防水涂料表干后，进行大面（平面及立面）涂料防水层施工。大面涂料防水采用无纺布C做胎体增强，“涂料+无纺布+涂料”作为一道工序连续完成，待涂层表干后，全部表面涂刷最后一道涂料。立面与平面的无纺布为连续整块。

平面无纺布C在水落口部位应采用“瓜分”的方法将无纺布破开，并向水落口内弯折贴实。水落口无纺布应均匀“瓜分”12等份。

（7）JS涂料防水层施工完成最终样式（图12）。



图12 JS涂料防水操作完成样式

（8）模具要求.模具用15mm厚木板及木档制作，木板表面应平整，模具强度应能承受上人施工作业的要求。

出屋面管道及下水落口均采用直径为110mm的硬质PVC管制作，并固定在模具上，不得摇晃或跌落。

（9）工位面积及布置要求。工位应符合防水施工操作、模具工具摆放、材料裁剪等需要，长度及宽度不小于3200mm×3200mm，工位平面布置见（见图13）。



图13 工位平面布置

6. 考核评分方法。PVC防水卷材技能操作考核单项满分为100分，JS防水涂料技能操作考核单项满分为100分，安全、熟练及其他满分为100分，三项得分比例分别是：PVC防水卷材65%，JS防水涂料25%，安全、熟练及其他10%，三项累加得分为技能操作考核个人总分（见表5）。最终分数四舍五入，计整数分值。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表5：技能操作考核各项成绩比例分配 | | | |
| 项目 | 单项分值 | 比例 | 满分 |
| PVC防水卷材 | 100 | 65% | 65 |
| JS防水涂料 | 100 | 25% | 25 |
| 安全、文明、熟练及其他 | 100 | 10% | 10 |
| 合计得分 | — | — | 100 |

PVC防水卷材技能操作考核标准及评分

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表6：PVC防水卷材作业标准及评分表 | | | | | | | |
| 序号 | 内容 | | 满分 | 标准/检测 | | 每处扣分 | |
| 1 | 卷材搭接宽度和方向 | 平面卷材A、B搭接宽度  平面卷材A、C搭接宽度 | 4 | 120mm±3mm | 各检1处，共检2处 | 110mm（含）～117mm  或123～130mm（含） | 1 |
| ＜110mm或＞130mm | 2 |
| 平面卷材B、C搭接宽度 | 2 | 80mm±3mm | 检1处 | 70mm（含）～77mm  或83～90mm（含） | 1 |
| ＜70mm或＞90mm | 2 |
| 立面卷材E、C搭接宽度  立面卷材D、A搭接宽度 | 4 | 120mm±3mm | 各检1处，共检2处 | 110mm（含）～117mm  或123～130mm（含） | 1 |
| ＜110mm或＞130mm | 2 |
| 立面卷材E、D搭接宽度 | 2 | 80mm±3mm | 检1处 | 70mm（含）～77mm  或83～90mm（含） | 1 |
| ＜70mm或＞90mm | 2 |
| 平面卷材A、B搭接方向  平面卷材B、C搭接方向 | 4 | 顺水搭接 | 各检1处，共检2处 | 逆水搭接 | 2 |
| 2 | 卷材固定件 | C型垫片固定牢固 | 3 | 垫片牢固无松动 | 全检 | 松动一个（最多-3） | 1 |
| C型垫片固定间距 | 2 | 间距250mm±5mm | 任检2处 | ＜245mm或＞255mm | 1 |
| C型垫片固定平直 | 2 | 垫片边缘距卷材边缘10mm±2mm | 共检2处 | 不直或＜8mm或＞12mm | 1 |
| 3 | 卷材接缝焊接 | 平面卷材A与卷材B；  平面卷材A 与卷材C；  平面卷材B与卷材C；  立面卷材D与卷材A；  立面卷材E与卷材C；  立面卷材E与卷材D。 | 18 | 有效焊接≥25mm | 平立面各检1处，共6处 | 有效宽度＜25mm | 3 |
| 4 | 阴角处理 | 折角角度 | 2 | 35°～55° | 检1处 | ＜35°或＞55° | 2 |
| 折角顶端 | 2 | 不得焊接 | 检1处 | 预留顶端焊死 | 2 |
| 阴角裁剪尺寸 | 2 | 预留宽度≥50mm | 检1处 | ＜50mm | 2 |
| 折角焊接密实 | 4 | 折角焊接密封严密 | 检1处 | 无虚焊孔洞 | 4 |
| 5 | 阳角处理 | 阳角上翻高度 | 3 | 高度≥15mm | 检1处 | ＜15mm | 3 |
| 补丁F四边焊接 | 4 | 剥离有效焊接宽度≥ 10mm | 检2处 | ＜10mm | 2 |
| 6 | 卷材A/B/C搭接 | 圆形补丁尺寸 | 1 | 直径100mm±5mm | 检1处 | ＜95mm或＞105mm | 1 |
| 补丁焊接 | 2 | 焊缝宽度≥10mm | 检1处 | ＜10mm | 2 |
| 7 | U型压条固定 | 螺钉间距 | 3 | 钉子间距≤250mm | 3段各检1处 | 一处＞250mm | 1 |
| 端头距阴阳角间距 | 3 | 端头距阴阳转角间距150～180mm | 任检3处 | 每一处＜150mm或＞180mm | 1 |
| U型压条贴紧女儿墙 | 3 | U型压条与女儿墙间隙≤3mm | 3段各检1处 | 间隙>3 mm | 1 |
| 8 | 收口压条固定 | 螺钉间距 | 3 | 固定螺钉间距≤200mm | 3段各检1处 | ＞200mm | 1 |
| 接头或转角端头压条间隙 | 2 | 间隙≤2mm | 检 2处 | ＞2mm | 1 |
| 平齐顺直 | 2 | 压条上口高度250mm±5mm | 检 2处 | ＜245mm或＞255mm | 1 |
| 密封胶 | 2 | 密封胶光滑饱满无溢胶 | 检2处 | 不光滑、缺胶或溢胶 | 1 |
| 9 | 出屋面管道节点防水 | 管道穿A卷材 | 2 | 应破口 | 检1处 | 无破口套入 | 2 |
| 盖缝条G居中粘贴 | 2 | 单边60mm±5mm | 检1处 | ＜55mm或＞65mm | 2 |
| 盖缝条G二长边与卷材A焊接 | 4 | 有效焊缝宽度≥10mm | 检2处 | ＜10mm | 2 |
| 圆环L与卷材A焊接 | 2 | 焊缝宽度≥10mm | 检1处 | ＜10mm | 2 |
| 圆环L破口拉伸焊接 | 2 | 焊缝宽度5mm～10mm | 检1处 | ＜5mm或＞10mm | 2 |
| 卷材H包裹管道高度 | 2 | 250mm±5mm | 检1处 | 245～240mm（含）  或255～260mm（含） | 1 |
| ＜240mm或  ＞260mm | 2 |
| 包裹管道卷材H搭接宽度 | 3 | 30mm±5mm | 检1处 | ＜25mm或＞35mm | 3 |
| 卷材H管根与圆环L搭接宽度 | 2 | 有效焊缝宽度≥10mm | 检1处 | ＜10mm | 2 |
| 管道卷材H上部收头金属箍固定 | 2 | 金属箍固定牢固无松动 | 检1处 | 无金属箍或金属箍未箍紧，可转动 | 2 |

JS防水涂料技能操作考核标准及评分

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表7：JS防水涂料作业标准及评分表 | | | | | | | |
| 序号 | 内容 | | 满分 | 标准/检测 | | 每处扣分 | |
| 1 | 无纺布加强层A裁剪尺寸 | 水平阴角加强层，立面高度 | 10 | 250mm±5mm | 检1处 | 245～235mm或255～265mm | 4 |
| ＜235mm或  ＞265mm | 10 |
| 水平阴角加强层，平面宽度 | 10 | 250mm±5mm | 检1处 | 245～235mm或255～265mm | 4 |
| ＜235mm或  ＞265mm | 10 |
| 2 | 水落口节点防水 | 无纺布胎基B深入管内 | 10 | 80mm±10mm | 检1处 | 70～60mm或90～100mm | 4 |
| ＜60mm或  ＞100mm | 10 |
| 无纺布胎基B上翻至平面“裙分”处理 | 6 | 破开不少于12份 | 检1处 | ＜12份 | 6 |
| 6 | “裙分”长度50mm±5mm | 检1处 | ＜45mm或  ＞55mm | 6 |
| 3 | 平面无纺布水落口处理 | 平面无纺布C水落口采用“瓜分”开孔 | 6 | 瓜分不少于12份 | 检1处 | ＜12份 | 6 |
| 4 | 平面及立面大面防水层 | 平立面无纺布胎基铺贴 | 10 | 平面和立面无纺布为一整块 | 检1处 | 分块铺贴 | 10 |
| 5 | 涂料防水层表观质量 | 涂层均匀、涂料将无纺布浸透不露白；无生粉颗粒；无堆积；立面无流挂、周边收头平直，防水层面无皱褶 | 6 | 涂层均匀，无纺布浸透不露白 | 检2处 | 1处不均匀或露白 | 3 |
| 6 | 无生粉颗粒 |  | 2粒生粉颗粒 | 3 |
| 3粒及以上生粉颗粒 | 6 |
| 6 | 阴角及其他部位涂料无堆积 |  | 1处涂料堆积 | 3 |
| 2处及以上涂料堆积 | 6 |
| 6 | 立面无流挂 |  | 1处涂料流挂 | 3 |
| 2处及以上涂料流挂 | 6 |
| 6 | 防水层面无皱褶 |  | 1处皱褶 | 3 |
| 2处及以上皱褶 | 6 |
| 12 | 留边50mm±5mm | 共6边 | ＜45mm或  ＞55mm | 2 |

材料节约、安全、文明和其他评分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表8：材料节约、安全、文明和其他评分 | | | | | | |
| 序号 | 内容 | 满分 | | 标准/检测 | 每项扣分 | |
| 1 | 材料节约 | 24 | | PVC防水卷材P类2.2m×2m | 超用＞2.2m×2m | 6 |
| PVC防水卷材H类1m×2m | 超用＞1m×2m | 6 |
| 防水涂料5kg | 超用＞5kg | 6 |
| 无纺布2.5m×1m | 超用＞2.5 m×1m | 6 |
| 2 | 表观 | 38 | 15 | PVC卷材烫伤、烧焦 | 全数目测检查，最多扣3处 | 5 |
| 15 | PVC卷材接缝皱褶、空鼓 | 全数目测检查，最多扣3处 | 5 |
| 8 | PVC卷材平面污染 | 全数目测检查，最多扣4处 | 2 |
| 3 | 安全 | 20 | | 人身安全 | 操作过程发生自己或造成他人割破手、扭伤等伤害 | 20 |
| 4 | 文明施工 | 18 | | 穿着工作服、工作鞋 | 穿着不利于施工操作的服饰和无罗口的长袖、工作服不扣纽扣敞开穿着、穿着不利于施工操作的拖鞋等 | 6 |
| 佩戴安全帽 | 未佩戴安全帽 | 6 |
| 完工后工位物品摆放整齐，地面干净，无垃圾 | 未进行清理 | 6 |

7.评分注意事项

（1）考核评分。竞赛结束在进行评分工作之前，由裁判长将裁判员依照量测与记录的任务进行分组；

（2）裁判的具体评判依据应符合竞赛技术文件的要求；

（3）评分工作进行时量测的结果必须有另一位非量测的裁判人员进行数据复核；

（4）评分结果的记录，应有一位非记录裁判员对数据复核；

（5）考核成绩经裁判员评定后，由工作人员依据裁判员签名评分记录原件输入成绩。考核成绩如有疑义，需经裁判员3人以上提议，由裁判长召集所有裁判员重新评定，如无法达成共识，请监督仲裁委员裁决。一旦确认任何人不得再提修改或异议。

8. 考场规则

（1）参赛选手应提前15分钟携带认可的自备工具，持身份证及抽取的工位号进入赛场。着装及安全帽的佩带应符合安全要求。考核正式开始后，迟到15分钟及以上的选手，不得进入赛场；

（2）裁判长在选手候赛时间内将考核任务书下发到各工位，参赛选手根据任务书的要求合理计划安排；

（3）参赛选手应听从裁判长发布考核开始指令后正式开始操作，充分利用现场提供的所有条件完成竞赛任务；

（4）除非赛项要求，选手应使用赛场提供的设备和工具。可根据自己所参加赛项，携带本技术文件中所列的个人设备和工具进入赛场。不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备和工具，违者取消比赛资格；

（5）在考核过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保人身安全。因参赛选手个人误操作造成或可能造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时，可为参赛选手更换设备或工具（选手自带设备和工具赛场不负责更换），并给参赛选手补足所耽误的考核时间。

（6）参赛选手如提前结束考核，应举手向裁判员示意，由裁判员进行结果时间记录。参赛选手结束考核后不得再进行任何操作，离场后也不得再进入赛场。

（7）裁判长在竞赛结束前15分钟进行考核剩余时间提醒，裁判长发布竞赛结束指令后，未完成操作的参赛选手应立即停止。

（8）参赛选手应按照程序提交考核结果，裁判员在考核结果的规定位置做标记，并经双方签字确认。

（9）竞赛过程中，领队、指导教师等非参赛选手不得进入考核场地。

9. 安全文明事项

（1）赛场应按规定设置消防等安全设施，参赛选手应穿长袖、长裤腿工装，平底工作鞋，安全帽、手套等劳动保护用品，佩戴齐全，不得有能表明身份的标识；

（2）考核任务完成后，应及时清理现场，并将剩余材料搬运到指定地点。场地提供的工具应按要求摆放整齐；

（3）赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，其他人员未经组委会同意不得进入赛场；

（4）参赛选手在技能操作中应确保安全文明、无事故。

三、基本要求

（一）赛场环境

赛场除应满足参赛选手工位面积外，还需满足裁判巡视检测通道、应急通道，安全出口、疏散通道等标识规范、清晰、应急照明完好无损。

（二）安全教育

参赛选手参赛前应接受过系统的职业安全教育；赛前裁判长应宣读竞赛规则、安全注意事项。

各参赛代表团领队人员应按规定时间节点，组织参赛选手报名检录，以及在整个竞赛期间管理好参赛选手，提醒参赛选手注意人身健康与财物安全。

## （三）环境保护

赛场应保持环境整洁卫生，垃圾集中存放、分类处理。

参赛选手要做好个人劳动保护，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、安全眼镜等劳保用品，遵守职业规范。

附件

防水工赛项技能操作考核示意图



图1 PVC防水卷材铺贴模型



图2 JS聚合物水泥防水涂料模型



图3 平面卷材及搭接边固定



图4 平面卷材搭接及阴角固定



图5 出屋面管防水卷材做法



图6 立面防水搭接及卷材压条收口密封



图7 立面防水阴角处理 图8 竖向阳角+2水平阴角补丁



图9 PVC卷材防水层铺贴完成样式

 

图10 阴角加强层 图11 水落口加强层



图12 JS涂料防水操作完成样式



图13 工位平面布置