

爆破工

国家职业标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

爆破工。

1.2 职业编码

6-29-02-07。

1.3 职业定义

使用雷管、炸药等爆破器材，进行地面或水下建筑物和结构、土石矿、地下洞室等爆破作业的人员。

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、室外、地上、地下、水下、常温、低温、高温、潮湿、噪声、有毒有害、粉尘。

1.6 职业能力特征

一般智力，表达能力和计算能力，空间感，形体知觉、色觉、听力正常，手指、手臂灵活，动作协调性。

1.7 普通受教育程度

初中毕业。

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 48 标准学时；四级/中级工不少于 48 标准学时；三级/高级工不少于 48 标准学时；二级/技师不少于 56 标准学时；一级/高级技师不少于 56 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(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(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(技能等级)证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(技能等级)证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在具备投影条件的教室或计算机机房内进行；操作技能培训在爆破施工现场或具备模拟爆破施工现场条件的场所内进行。培训现场应通风条件良好、光线充足、安全措施完善。

1.9 职业技能评价要求

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) 年满 16 周岁，拟从事本职业工作。
- (2) 年满 16 周岁，从事本职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业工作满 5 年。

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

(3) 取得本专业或相关专业^①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）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 累计从事本职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业四级/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）。

^① 本专业或相关专业为采矿工程、土木工程、岩土工程技术、城市地下空间工程、地球物理勘探技术、地下与隧道工程技术、道路与桥梁工程施工、道路桥梁工程技术、采矿技术、矿物开采与处理、矿井建设、煤矿技术、煤矿开采技术、水利工程、水利水电工程、水利水电工程施工、水利水电建筑工程、水利水电工程技术、交通工程、城市轨道交通工程技术、市政工程施工、市政工程技术、建筑施工、建筑工程技术、建筑工程施工、铁道工程技术、铁路施工与养护、铁路桥梁与隧道工程技术、农业水利工程、弹药工程与爆炸技术、火炸药技术、火炸药制造与应用，等相关理工类专业，下同。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业三级/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，累计从事本职业工作满5年，并在取得本职业三级/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，累计从事本职业工作满1年。

(4) 取得本职业三级/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，累计从事本职业工作满2年。

(5) 取得本职业三级/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。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业二级/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，累计从事本职业工作满5年，并在取得本职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业工作满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、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不低于1:15（其中，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90min。操作技能考核时间：五级/初级工不少于30min、四级/中级工不少于30min、三级/高级工不少于45min、二级/技师不少于45min、一级/高级技师不少于60min。综合评审时间不少于15min。

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；操作技能考核在施工现场或具备爆破模拟条件、通风条件良好、光线充足、安全措施完善的场所进行；综合评审在室内进行。

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) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 忠于职守，诚实守信。
- (3) 谦虚谨慎，团结协作。
- (4) 规范操作，保证质量。
- (5) 钻研业务，提高技能。
- (6) 劳动保护，安全生产。
- (7) 保护环境，文明施工。

2.2 基础知识

2.2.1 工程地质基础知识

- (1) 岩石的基本种类。
- (2) 岩石的主要性质。

2.2.2 爆破器材基础知识

- (1) 工业炸药的种类及使用要求。
- (2) 起爆器材的种类及使用要求。
- (3) 爆破常用工具的种类及使用要求。
- (4) 爆破器材装卸、储存基本要求及方法。

2.2.3 工程爆破基础知识

- (1) 爆破装药、炮孔填塞基础知识。
- (2) 起爆网路基础知识。
- (3) 起爆作业基础知识。
- (4) 爆破警戒方法、警戒信号、警戒程序。

2.2.4 安全、职业健康和环境保护知识

- (1) 安全生产法等法律、法规规定的从业人员权利和义务。
- (2) 爆破工职业健康和环境危害种类及防护措施。

2.2.5 相关法律、法规知识

- (1)《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (2)《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (3)《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (4)《中华人民共和国突发事件应对法》相关知识。
- (5)《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (6)《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (7)《建设工程安全生产管理条例》相关知识。
- (8)《民用爆炸物品安全管理条例》相关知识。
- (9)《爆破安全规程》相关知识。
- (10) 其他有关法律、法规及技术标准。

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. 作业准备	1.1 爆破器材准备	1.1.1 能读懂爆破器材说明书 1.1.2 能按照爆破安全规程要求进行炸药、雷管等爆破器材的搬运工作	1.1.1 爆破器材说明书的相关要求 1.1.2 爆破器材的种类、性能、特点 1.1.3 爆破器材搬运注意事项 1.1.4 爆破器材使用要求
	1.2 工具准备	1.2.1 能准备、检查爆破常用工具 1.2.2 能安全携带爆破常用工具	1.2.1 爆破常用工具的相关知识 1.2.2 爆破常用工具的检查、使用方法
	1.3 炮孔检查	1.3.1 能检测、记录炮孔深度 1.3.2 能检查孔内是否有水，记录水深	1.3.1 炮孔深度量测的方法 1.3.2 炮孔含水对爆破效果影响 1.3.3 含水炮孔水深的测量方法
2. 装药与填塞	2.1 炸药装填	2.1.1 能对连续装药结构的炮孔进行装药 2.1.2 能核对单孔装药数量并如实记录	2.1.1 浅孔爆破、深孔爆破的概念 2.1.2 地下爆破、露天爆破、水下爆破等装药结构类型 2.1.3 连续装药结构作业的注意事项 2.1.4 连续装药结构中的正向、反向起爆方法
	2.2 炮孔填塞	2.2.1 能按照规程进行炮孔填塞作业 2.2.2 能按设计要求选择炮孔填塞材料及作业工具	2.2.1 爆破填塞材料基本要求 2.2.2 爆破填塞长度基本要求 2.2.3 填塞作业注意事项

3. 起爆网路联接与检查	3.1 起爆网路联接	3.1.1 能进行单排炮孔起爆网路联接 3.1.2 能按设计要求核对单排炮孔起爆网路中每孔雷管段别及延时量	3.1.1 起爆网路相关知识 3.1.2 单排起爆网路联接方法
	3.2 起爆网路检查	3.2.1 能检查单排起爆网路是否有漏联情况 3.2.2 能对漏联起爆网路重新联接	3.2.1 单排起爆网路合格判定标准 3.2.2 单排起爆网路的检查方法
4. 警戒与起爆	4.1 警戒信号识别	4.1.1 能辨别爆破警戒信号	4.1.1 爆破警戒信号的基本知识 4.1.2 不同警戒时段的注意事项
	4.2 警戒	4.2.1 能进行单个警戒点的警戒 4.2.2 能准备并携带自己工作需要的警戒工具	4.2.1 爆破警戒的安全要求
5. 安全防护、环境保护和职业健康管理	5.1 安全防护	5.1.1 能按设计要求摆放安全防护材料 5.1.2 能识别安全警示标识、标牌 5.1.3 能用警示带封闭爆破作业区域	5.1.1 爆破作业区域封闭要求 5.1.2 爆破作业区的安全作业要求
	5.2 环境保护和职业健康管理	5.2.1 能按要求穿戴劳动防护用品 5.2.2 能按要求检查、保养自己的防护用品	5.2.1 爆破作业区域劳动防护用品的使用要求 5.2.2 爆破作业职业危害及防护方法

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. 作业准备	1.1 识读爆破设计	1.1.1 能接受当班爆破技术交底 1.1.2 能读懂当班爆破设计的相关内容	1.1.1 露天爆破、地下爆破、水下爆破等概念 1.1.2 爆破设计布孔、参数选取基本知识
	1.2 爆破器材准备	1.2.1 能按照爆破器材领料单领取当班材料 1.2.2 能检查发现爆破器材的外观质量问题	1.2.1 爆破领料单与设计内容的关联性 1.2.2 常用爆破器材装卸与运输的安全知识 1.2.3 炸药、雷管、导爆索、导爆管的外观检查项目及完好判定标准
	1.3 工具准备	1.3.1 能制作符合安全要求的爆破工具 1.3.2 能维护保养爆破仪器	1.3.1 爆破工具类型及制作方法 1.3.2 常用爆破仪器类型及维护保养知识
	1.4 炮孔检查	1.4.1 能检查校核孔数、孔位、钻孔角度 1.4.2 能发现炮孔异常情况并报告	1.4.1 孔数、孔位、钻孔角度的检查方法 1.4.2 异常情况下的汇报程序及工作流程、注意事项
2. 装药与填塞	2.1 起爆药包制作	2.1.1 能准备制作起爆药包的工 具、材料 2.1.2 能制作起爆药包	2.1.1 常用起爆药包类型及制 作方法
	2.2 炸药装填	2.2.1 能进行连续装药、间隔装药 作业 2.2.2 能根据爆破设计安放起爆药 包	2.2.1 装药结构的基本知识 2.2.2 不同装药结构的装药方 法及注意事项 2.2.3 人工、机械装药的装药 方法及注意事项 2.2.4 预装药的装药方法及注 意事项
	2.3 炮孔填塞	2.3.1 能按设计要求检查填塞长度 和质量 2.3.2 能按照爆破设计要求制作炮 孔填塞体	2.3.1 常用炮孔填塞材料的基本 成分及组成比例 2.3.2 常用炮孔填塞体类型及 制作方法 2.3.3 含水炮孔填塞的注意事 项及操作方法 2.3.4 机械填塞的注意事项

3. 起爆 网路联接	3.1 起爆 网路联接	3.1.1 能按设计要求准备多排孔起爆网路联接需要的器材 3.1.2 能进行多排孔起爆网路联接	3.1.1 多排孔起爆网路孔间、排间联接方法及注意事项 3.1.2 多排孔孔内分段、孔外分段方法及注意事项
	3.2 起爆 网路检查	3.2.1 能进行多排孔起爆网路检查 3.2.2 能对检查出的问题进行上报并记录	3.2.1 多排孔起爆网路的检查标准 3.2.2 多排孔起爆网路检查作业的注意事项
4. 警戒 与起爆	4.1 警戒	4.1.1 能发现并处理警戒点异常情况 4.1.2 能上报警戒点异常情况	4.1.1 警戒人员岗位职责 4.1.2 警戒异常情况的处理工作程序及注意事项
	4.2 起爆	4.2.1 能进行起爆设备的操作 4.2.2 能上报起爆设备操作过程中出现的问题	4.2.1 起爆设备说明书的内容 4.2.2 起爆设备操作程序及注意事项
5. 爆后 检查与处理	5.1 爆后 安全检查	5.1.1 能进行爆破后安全检查 5.1.2 能对爆破后安全检查中发现的问题进行上报	5.1.1 爆后安全检查内容 5.1.2 爆后安全检查注意事项
	5.2 爆破 记录	5.2.1 能填写当班爆破作业记录 5.2.2 能对当班爆破作业遗留问题向下一班进行交接	5.2.1 爆破作业记录具体填写内容及填写要求
6. 安全 防护、环 境保护和 职业健康 管理	6.1 安全 防护	6.1.1 能按设计要求准备施工现场安全防护需要的器材 6.1.2 能按设计要求进行施工现场安全防护工作	6.1.1 爆破安全防护常用方法 6.1.2 安全防护施工注意事项
	6.2 环境 保护和职业 健康管理	6.2.1 能监督现场施工人员正确穿戴劳动防护用品 6.2.2 能纠正未正确穿戴安全防护用品的行为	6.2.1 劳动防护用品使用说明书 6.2.2 劳动防护用品穿戴注意事项

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. 作业准备	1.1 识读爆破设计	1.1.1 能对当班爆破作业进行安全交底 1.1.2 能对当班作业任务进行分工	1.1.1 爆破设计布孔、参数选取、起爆网路联接基本知识 1.1.2 预裂爆破、光面爆破布孔及参数基础知识 1.1.3 爆破施工组织设计方案的基本知识
	1.2 爆破器材准备	1.2.1 能复核领用的爆破器材数量是否符合设计要求 1.2.2 能对发现的爆破器材差异问题进行上报	1.2.1 爆破器材的性能指标 1.2.2 起爆网路的设计要求 1.2.3 各类起爆网路的特性和联接知识
	1.3 工具准备	1.3.1 能检查起爆器、手持机等仪器、仪表能否正常工作 1.3.2 能对检查中发现的问题进行上报	1.3.1 起爆器、爆破作业手持机等使用说明书内容 1.3.2 各类起爆器的适用条件
	1.4 炮孔检查	1.4.1 能发现炮孔自由面、抵抗线变化等异常情况 1.4.2 能报告异常炮孔情况并按设计要求处理	1.4.1 炮孔自由面、抵抗线变化等异常情况的检查方法 1.4.2 异常炮孔的常规处理方法及注意事项
2. 装药与填塞	2.1 起爆药包制作	2.1.1 能按规程选择制作起爆药包的安全场地 2.1.2 能处理起爆药包制作过程中的问题	2.1.1 起爆药包制作场地的安全要求 2.1.2 起爆药包制作常见问题及处置方法
	2.2 炸药装填	2.2.1 能进行光面爆破、预裂爆破药包制作及装填 2.2.2 能进行自由面、抵抗线变化等异常炮孔的装填作业	2.2.1 各种炮孔直径条件下爆破药包的制作方法及其常见问题 2.2.2 间隔装药、不耦合装药方式及注意事项
	2.3 炮孔填塞	2.3.1 能按设计要求进行间隔装药、不耦合装药等情况下的填塞作业 2.3.2 能采用机械方式进行炮孔填塞作业	2.3.1 间隔装药作业中装药长度及填塞长度的量测及控制方法 2.3.2 光面爆破、预裂爆破的填塞方法及注意事项
3. 起爆网路联接	3.1 起爆网路联接	3.1.1 能进行工业电子雷管的检测、扫描、注册、上传及延期设定 3.1.2 能进行露天爆破、地下爆破等复杂起爆网路联接	3.1.1 起爆网路联接基本方法及注意事项 3.1.2 工业电子雷管检测、扫描、注册、上传等基本知识

	3.2 起爆网路检查	3.2.1 能进行复杂起爆网路的检查 3.2.2 能对复杂起爆网路检查中发现问题进行上报及处理	3.2.1 复杂起爆网路检查基本方法及注意事项 3.2.2 复杂起爆网路常见问题处理方法
4. 警戒与起爆	4.1 警戒	4.1.1 能指挥发出警戒信号 4.1.2 能沟通协调各警戒点并报告安全警戒情况	4.1.1 警戒人员汇报流程及专用术语 4.1.2 爆破指挥员的沟通方式及注意事项
	4.2 起爆	4.2.1 能确定起爆站地点及环境安全 4.2.2 能确认各警戒点的安全情况 4.2.3 能按照信号下达充电、起爆操作指令	4.2.1 爆破区安全起爆的基本要求、必要条件 4.2.2 充电、起爆操作指令发布范围及方式
5. 爆后检查与处理	5.1 爆后安全检查	5.1.1 能发现并处理危坡、危石等问题 5.1.2 能发现施工现场的各类盲炮并及时汇报 5.1.3 能进行盲炮现场安全警戒	5.1.1 爆后检查时间要求及注意事项 5.1.2 各类爆破作业盲炮类型及特点 5.1.3 判断各类盲炮的基本方法
	5.2 盲炮处理	5.2.1 能按照盲炮处理方案进行处理作业 5.2.2 能对盲炮的处理过程填写登记卡片或提交报告	5.2.1 爆破安全规程中的各类盲炮处理方法 5.2.2 采用平行孔处理盲炮过程中钻孔作业注意事项
	5.3 爆破记录	5.3.1 能审核当班爆破作业记录情况 5.3.2 能对当班爆破作业记录中的问题进行修正	5.3.1 爆破作业记录的基本要点 5.3.2 爆破作业记录的规范性、及时性要求
	5.4 爆破事故应急救援	5.4.1 能读懂爆破应急预案 5.4.2 能按预案组织现场应急响应工作	5.4.1 爆破事故应急预案 5.4.2 爆破作业现场应急处置工作内容
6. 安全防护、环境保护和职业健康管理	6.1 安全防护	6.1.1 能按照设计要求组织现场防护作业 6.1.2 能组织警戒范围的安全防护工作	6.1.1 主动安全防护的基本方法及注意事项 6.1.2 被动安全防护的基本方法及注意事项
	6.2 环境保护和职业健康管理	6.2.1 能判断爆破现场粉尘、噪声、有毒有害气体是否超出允许标准 6.2.2 能针对粉尘、噪声、有毒有害气体等职业危害因素提出相应处置措施	6.2.1 各种爆破作业粉尘、噪声、有毒有害气体允许标准 6.2.2 粉尘、噪声、有毒有害气体控制基本方法及防护措施

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. 作业准备	1.1 识读爆破设计	1.1.1 能根据爆破设计内容组织现场爆破作业 1.1.2 能够复核现场情况是否与爆破设计相符	1.1.1 爆破现场勘查的基本知识 1.1.2 爆破设计相关规范要求 1.1.3 爆破设计的设计依据和内容 1.1.4 爆破施工组织设计的基本知识
	1.2 爆破器材准备	1.2.1 能复核爆破器材种类、规格、质量是否符合规范要求 1.2.2 能对不符合规范要求的问题向设计人员提出建议	1.2.1 爆破器材常见质量问题及处理方法 1.2.2 爆破器材实际情况与设计不符时的处理程序、处理措施
	1.3 工具准备	1.3.1 能发现起爆仪器故障 1.3.2 能提出替代方案	1.3.1 工业电子雷管起爆仪器的基本原理 1.3.2 起爆仪器常见故障及处理方法
	1.4 炮孔检查	1.4.1 能对高温孔、坍塌孔、溶洞等异常情况提出处理方案 1.4.2 能组织实施对高温孔、坍塌孔、溶洞等异常情况的处理	1.4.1 工程地质相关知识 1.4.2 水文地质相关知识 1.4.3 高温爆破相关知识 1.4.4 炮孔坍塌、溶洞处理的常用方法
2. 装药与填塞	2.1 起爆药包制作	2.1.1 能检查起爆药包的质量是否符合要求 2.1.2 能对不符合要求的起爆药包进行上报处置	2.1.1 制作起爆药包的器材及其性能检测方法 2.1.2 起爆药包的种类及制作方法 2.1.3 起爆方法及适用范围
	2.2 炸药装填	2.2.1 能组织现场光面爆破、预裂爆破作业 2.2.2 能处理装药过程中炸药卡孔、漏药等异常情况	2.2.1 光面爆破、预裂爆破设计基础知识 2.2.2 光面爆破、预裂爆破装药结构设计原理 2.2.3 炮孔装药量计算方法 2.2.4 炮孔装药结构、装药方法及注意事项
	2.3 炮孔填塞	2.3.1 能结合现场实际指挥炮孔的填塞工作 2.3.2 能够发现填塞物卡孔的故障	2.3.1 不同类型炮孔填塞材料相关知识 2.3.2 不同类型炮孔的填塞长

		并处理	度相关知识
3. 起爆 网路联接	3.1 起爆 网路联接	3.1.1 能组织复杂环境下起爆网路联接并采取防护措施 3.1.2 能进行复杂环境下起爆网路试验	3.1.1 复杂环境下起爆网路设计的相关知识 3.1.2 复杂环境下起爆网路联接的操作要点和注意事项 3.1.3 复杂环境下起爆网路的现场安全防护措施及防护方法 3.1.4 延时爆破基础知识
	3.2 起爆 网路检查	3.2.1 能组织现场起爆网路检查工作 3.2.2 能对起爆网路检查中发现问题进行处理 3.2.3 能按照设计复核工业电子雷管编号、延时量、主网路的检测结果	3.2.1 起爆网路的检查要点及注意事项 3.2.2 起爆网路常见问题及处理方法
4. 警戒 与起爆	4.1 警戒	4.1.1 能对各警戒点反馈的警戒情况进行综合判断 4.1.2 能处理警戒异常情况	4.1.1 爆破警戒常见问题及处理方法
	4.2 起爆	4.2.1 能组织检查起爆前的准备工作 4.2.2 能处置起爆过程中的异常问题	4.2.1 起爆网路设计知识 4.2.2 拒爆常见原因分析及处理方法
5. 爆后 检查与处理	5.1 盲炮 处理	5.1.1 能根据盲炮处理方案现场组织盲炮处理工作 5.1.2 能根据方案销毁残留爆破器材	5.1.1 盲炮产生的原因 5.1.2 盲炮处理方案、处理方法 5.1.3 盲炮处理作业指导书相关内容 5.1.4 爆破器材销毁方法及销毁流程
	5.2 爆破 事故应急救援	5.2.1 能编写应急救援预案中相关内容 5.2.2 能按照应急救援预案组织现场人员自救	5.2.1 爆破事故应急救援预案编写要点及编写方法 5.2.2 现场处置方案的演练评估相关内容
6. 安全 防护、环 境保护和 职业健康 管理	6.1 安全 防护	6.1.1 能对安全防护工作进行技术指导 6.1.2 能根据周围环境、地质情况计算最大单段起爆药量	6.1.1 爆破安全防护的要点及操作方法 6.1.2 控制爆破振动的最大单段起爆药量计算及参数选取方法
	6.2 环境 保护和职业 健康管理	6.2.1 能使用仪器检测现场有毒有害气体,并采取处理措施 6.2.2 能指导现场作业人员使用有	6.2.1 巷道、隧道等狭小空间通风方式相关知识 6.2.2 有毒有害气体检测仪器

		毒有害气体检测仪器 6.2.3 能识别施工现场存在的危险源及环境影响因素	使用方法 6.2.3 爆破作业的职业健康相关知识
7. 技术管理与培训	7.1 技术管理	7.1.1 能主持现场爆破作业 7.1.2 能撰写爆破施工技术总结 7.1.3 能进行爆破效果分析，提出优化建议方案	7.1.1 爆破作业现场施工组织管理知识 7.1.2 爆破设计方案相关内容 7.1.3 爆破施工组织设计内容 7.1.4 爆破施工技术总结的写作要求 7.1.5 爆破效果分析方法
	7.2 培训	7.2.1 能编写培训计划和培训教案 7.2.2 能对高级工及以下级别人员进行爆破业务培训	7.2.1 培训业务能力的提高方法 7.2.2 职业技能培训的基本要求 7.2.3 职业培训常用的辅助设备 7.2.4 培训计划与教案的编写方法 7.2.5 导师带徒基本要求

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. 作业准备	1.1 识读爆破设计	1.1.1 能发现爆破设计中的缺陷并提出修改建议 1.1.2 能勘察爆破作业区域及其周围环境，能在复杂环境爆破中识别需要被保护的對象 1.1.3 能编制爆破施工组织方案	1.1.1 爆破作业环境分类基本规定 1.1.2 爆破作业分级管理要求 1.1.3 复杂环境爆破设计的基本方法和原理
	1.2 工具准备	1.2.1 能根据现场需要提出制作爆破工器具要求 1.2.2 能判断爆破仪器故障并提出处理意见	1.2.1 常用爆破工具制作方法 1.2.2 爆破仪器故障的排除方法 1.2.3 爆破器材检测试验
	1.3 炮孔检查	1.3.1 能对异常炮孔孔内情况进行分析、判断 1.3.2 能带领爆破工完成异常炮孔处理工作 1.3.3 能对异常炮孔处理情况进行归纳、总结并提出预防措施	1.3.1 炮孔异常情况的判断及处理方法
2. 装药与填塞	2.1 起爆药包制作	2.1.1 能发现并处理起爆药包制作过程中的问题 2.1.2 能编写制作起爆药包的作业指导书	2.1.1 起爆药包制作注意事项
	2.2 炸药装填	2.2.1 能根据现场实际提出调整炮孔装药结构、装药量的建议 2.2.2 能根据批准的建议组织现场炮孔装药工作 2.2.3 能编写炸药装填的作业指导书	2.2.1 起爆药包安装异常问题及处理方法 2.2.2 高温爆破特点及爆破器材隔热处理方法 2.2.3 水下爆破特点及爆破器材防水处理方法 2.2.4 光面爆破、预裂爆破设计及施工相关知识
3. 起爆网路联接	3.1 起爆网路联接	3.1.1 能现场指挥复杂环境下起爆网路联接 3.1.2 能处理联接过程中的疑难问题	3.1.1 起爆网路的设计方法及适用范围 3.1.2 起爆网路联接施工技术要求 3.1.3 起爆网路可靠性检验方法 3.1.4 雷管延时设置原则和设置方法

	3.2 起爆网路检查	3.2.1 能处理复杂环境起爆网路检查中的疑难问题 3.2.2 能根据现场需要调整起爆网路联接方案	3.2.1 复杂环境下起爆网路检查内容及检查方法 3.2.2 复杂环境下起爆网路问题及处理方法
4. 警戒与起爆	4.1 警戒	4.1.1 能组织复杂环境爆破的警戒工作 4.1.2 能根据现场情况及时处置警戒过程中出现的异常情况	4.1.1 复杂环境爆破警戒要求 4.1.2 拆除爆破、水下爆破、特种爆破等警戒要求
	4.2 起爆	4.2.1 能组织复杂环境爆破的起爆工作 4.2.2 能根据现场实际情况调整起爆站地点	4.2.1 复杂环境爆破起爆注意事项 4.2.2 拆除爆破、水下爆破、特种爆破起爆注意事项
5. 爆后检查与处理	5.1 盲炮处理	5.1.1 能主持制定盲炮处理施工组织方案 5.1.2 能处置盲炮处理过程中出现的问题	5.1.1 爆破安全规程盲炮处理相关规定 5.1.2 盲炮处理施工组织方案及其编制方法
	5.2 爆破事故应急救援	5.2.1 能主持编写应急救援预案 5.2.2 能组织开展应急预案的演练工作 5.2.3 能按照应急救援预案进行应急处置,并组织开展救援工作 5.2.4 能对爆破事故的原因提出分析意见	5.2.1 应急预案演练相关要求 5.2.2 应急预案演练总结评估相关知识 5.2.3 安全事故调查处理程序
6. 安全防护、环境保护和职业健康管理	6.1 安全防护	6.1.1 能判别爆破有害效应带来的安全风险 6.1.2 能对复杂环境爆破有害效应采取控制措施 6.1.3 能对复杂环境爆破采取有效的安全防护措施	6.1.1 爆破有害效应产生的原因 6.1.2 爆破有害效应监测方法 6.1.3 爆破振动安全允许标准 6.1.4 控制爆破振动的基本方法和措施 6.1.5 复杂环境爆破安全防护基本知识
	6.2 环境保护和职业健康管理	6.2.1 能制定有毒有害气体、粉尘、噪声防治方案,并能组织现场实施 6.2.2 能发现、判断现场有关危害环保和职业健康的行为,并能纠正	6.2.1 减少爆破有害气体的方法 6.2.2 控制爆破冲击波的方法 6.2.3 控制爆破粉尘的方法 6.2.4 控制爆破噪声的方法 6.2.5 控制爆破有害效应的新技术、新方法
7. 技术管理与培训	7.1 技术管理	7.1.1 能按要求推广应用新技术、新工艺、新方法、新材料、新装备 7.1.2 能主持与爆破相关的 QC 小组	7.1.1 爆破新技术、新工艺、新方法、新材料、新装备的发展现状

		<p>活动</p> <p>7.1.3 能组织现场爆破试验</p> <p>7.1.4 能进行爆破科技攻关项目的现场实施工作</p>	<p>7.1.2 QC小组活动相关知识</p> <p>7.1.3 科技创新工作内容、流程相关知识</p> <p>7.1.4 爆破试验方案设计知识</p> <p>7.1.5 论文、专利、工法写作相关知识</p>
	7.2 培训	<p>7.2.1 能对技师及以下级别人员进行爆破业务培训</p> <p>7.2.2 能制定系统的爆破技术培训和方案</p> <p>7.2.3 能进行爆破专业知识的专题讲座</p> <p>7.2.4 能对爆破施工中的疑难问题进行技术指导</p>	<p>7.2.1 高级培训师业务能力知识</p> <p>7.2.2 培训计划和教案的编制要求</p> <p>7.2.3 查阅、检索科技论文、专利、专著的方法</p>

4 权重表

4.1 理论知识权重表

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	30	25	25	15	10
相关知识要求	作业准备	10	10	10	10	5
	装药与填塞	20	20	20	20	20
	起爆网路联接	20	20	20	20	25
	警戒与起爆	10	10	10	10	5
	爆后检查与处理	—	5	5	5	5
	安全防护、环境保护和职业健康管理	5	5	5	5	5
	技术管理与培训	—	—	—	10	20
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

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	作业准备	20	20	15	10	5
	装药与填塞	35	30	25	25	20
	起爆网路联接	25	25	30	25	25
	警戒与起爆	15	10	10	10	10
	爆后检查与处理	—	10	15	15	15
	安全防护、环境保护和职业健康管理	5	5	5	5	5
	技术管理与培训	—	—	—	10	20
合计		100	100	100	100	100

5 附录

5.1 专业术语

下列术语和定义适用于本标准。

- (1) 爆破作业：利用炸药的爆炸能量对介质做功，以达到预定工程目标的作业。
- (2) 爆破作业环境：泛指爆区及其周围影响爆破安全的自然条件、环境状况。
- (3) 爆破器材：工业炸药、起爆器材和器具的统称。
- (4) 起爆网路：向多个起爆药包传递起爆信息和能量的系统，包括电雷管起爆网路，导爆管雷管起爆网路、导爆索起爆网路、混合起爆网路和数码电子雷管起爆网路等。
- (5) 起爆方法：利用起爆器材激发工业炸药爆炸的方法。
- (6) 岩土爆破：利用炸药的爆炸能量对岩土介质做功，以达到预期工程目标的作业。
- (7) 露天爆破：在地表进行的岩土爆破作业。
- (8) 地下爆破：在地下（如地下矿山、地下硐室、隧道等）进行的岩土爆破作业。
- (9) 浅孔爆破：炮孔直径小于或等于 50mm，炮孔深度不大于 5m 的爆破作业。
- (10) 深孔爆破：炮孔直径大于 50mm，并且深度大于 5m 的爆破作业。
- (11) 复杂环境爆破：在爆区边缘 100m 范围内有居民集中区、大型养殖场或重要设施的环境中，采取控制有害效应措施实施的爆破作业。
- (12) 掘进爆破：井巷、隧道等掘进工程中的爆破作业。
- (13) 硐室爆破：采用集中或条形硐室装药药包，爆破开挖岩土的作业。
- (14) 水下爆破：在水中、水底介质中进行的爆破作业。
- (15) 拆除爆破：采取控制有害效应的措施，按设计要求用爆破方法拆除建（构）筑物的作业。
- (16) 光面爆破：沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之后起爆，以形成平整的轮廓面的爆破作业。
- (17) 预裂爆破：沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之前起爆，从而在爆区与保留区之间形成预裂缝，以减弱主爆孔爆破对保留岩体的破坏并形成平整轮廓面的爆破作业。
- (18) 延时爆破：采用延时雷管使各个药包按不同时间顺序起爆的爆破技术，分为毫秒延时爆破、秒延时爆破等。
- (19) 预装药：大量深孔爆破时，在全部炮孔钻完之前，预先在验收合格的炮孔中装药或炸药在孔内放置时间超过 24h 的装药作业。
- (20) 盲炮：因各种原因未能按设计起爆，造成药包拒爆的全部装药或部分装药。
- (21) 爆破有害效应：爆破时对爆区附近保护对象可能产生的有害影响。如爆破引起的振动、个别飞散物、空气冲击波、噪声、水中冲击波、动水压力、涌浪、粉尘、有害气体等。
- (22) 爆破振动：指爆破引起传播介质沿其平衡位置作直线或曲线往复运动的过程。
- (23) 应急预案：指事先制定的针对生产安全事故发生时进行紧急救援的组织、程序、措施、责任以及协调等方面的方案和计划。

5.2 参考文献

- [1] 民用爆炸物品安全管理条例(2006年5月国务院令 第466号公布、2014年7月根据国务院令 第653号修正)。
- [2] GB 6722—2014 爆破安全规程 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
- [3] GA 53—2015 爆破作业人员资格条件和管理要求 [S]. 北京: 中华人民共和国公安部, 2015.
- [4] GB 50487—2008 水利水电工程地质勘察规范 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
- [5] TB 10003—2016 铁路隧道设计规范 [S]. 北京: 中国铁道出版社, 2017.
- [6] JTG D70—2004 公路隧道设计规范 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2004.
- [7] DL/T 5135—2013 水利水电工程爆破施工技术规范 [S]. 北京: 中国电力出版社, 2014.
- [8] DL/T 5099—2011 水工建筑物地下开挖工程施工技术规范 [S]. 北京: 中国电力出版社, 2011.
- [9] 公安部治安管理局. 爆破作业技能与安全 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 2014.
- [10] 汪旭光. 爆破设计与施工 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 2011.
- [11] 房泽法, 贾永胜. 爆破作业人员读本(第二版)[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2019.
- [12] 马洪琪, 周宇, 和孙文, 等. 中国水利水电地下工程施工(上册)[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2011.
- [13] 杨玉银. 地下工程施工技术研究 [M]. 成都: 四川大学出版社, 2019.