

建筑行业职业病危害预防控制规范

Guideline for occupational hazards prevention and control
in construction in industry

GBZ/T 211-2008

2008-11-20 中华人民共和国卫生部 发布

2009-05-15 实施

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准主要起草单位：广东省职业病防治院。

吴邦华、李世林、李文勇、黄汉林、闫雪华、陈建雄、邹剑明、温翠菊、唐国汉、

建筑行业职业病危害预防控制规范

1 范围

本标准规定了建筑行业职业病危害预防控制的基本要求、职业病危害因素的识别、防护措施及应急救援等要求。

本标准适用于从事土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程的新建、扩建、改建和拆除等施工活动的企业、事业及个体经济组织的职业病危害预防控制及卫生行政部门、建设主管部门和项目监理对施工企业的职业卫生监督。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- | | | |
|-----------|----------------------|-------------|
| GBZ 2.1 | 工作场所有害因素职业接触限值 | 第1部分：化学有害因素 |
| GBZ 2.2 | 工作场所有害因素职业接触限值 | 第2部分：物理因素 |
| GBZ 158 | 工作场所职业病危害警示标识 | |
| GBZ 188 | 职业健康监护技术规范 | |
| GBZ/T 193 | 石棉作业职业卫生管理规范 | |
| GBZ/T 198 | 使用人造矿物纤维绝热棉职业病危害防护规程 | |
| GBZ/T 205 | 密闭空间作业职业病危害防护规范 | |
| GB/T 3608 | 高处作业分级 | |

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 施工现场 construction site

经批准进行土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程的新建、扩建、改建和拆除等施工活动所占用的施工场地。

3.2 项目经理 project manager

施工企业法定代表人在建设工程项目的授权或委托代理人。

3.3 项目经理部 project management team

在企业法定代表人授权和职能部门的支持下按照企业的相关规定组建的、进行项目管理的一次性的组织机构。

3.4 项目监理 project supervisor

监理单位派驻工程项目负责履行委托监理合同的组织机构或责任人。

3.5 工程总承包 engineering procurement construction contracting

工程总承包企业受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。

3.6 项目分包 project subcontracting

承包人将其承包合同中所约定工作的一部分分包给具有相应资质的企业承担，简称分包。

4 基本要求

4.1 项目经理部应建立职业卫生管理机构，项目经理为职业卫生管理第一责任人，施工经理为直接责任人。施工队长、班组长是兼职职业卫生管理人员，负责本施工队、本班组的职业卫生管理工作。

4.2 实行总承包和分包的施工项目，由总承包单位统一负责施工现场的职业卫生管理，检查督促分包单位落实职业病危害防治措施。职业病危害防治的内容应当在分包合同中列明。任何单位不得将产生职业病危害的作业转包给不具备职业病防护条件的单位和个人。不具备职业病防护条件的单位和个人不得接受产生职业病危害的作业。项目经理部应根据项目的职业病危害特点，制定相应的职业卫生管理制度和操作规程，职业卫生管理制度和操作规程适用于分包队或临时工的施工活动。

4.3 项目经理部应根据施工规模配备专职卫生管理人员。建筑工程、装修工程按照建筑面积配备：1万 m^2 及以下的工程至少配备1人，1万 m^2 ~5万 m^2 的工程至少配备2人，5万 m^2 以上的工程至少配备3人；土木工程、线路管道、设备安装按照总造价配备：5000万元以下的工程至少配备1人。5000万元~1亿元的工程至少配备2人，1亿元以上的工程至少配备3人。分包单位应根据作业人数配备专职或兼职职业卫生管理人员：50人以下的配备1人。50人~200人的配备2人。200人以上的根据所承担工程职业病危害因素的实际情况增配，并不少于施工总人数的5%。

4.4 项目经理部应建立、健全职业卫生培训和考核制度。项目经理部负责人、建造师、专职和兼职职业卫生管理人员应经过职业卫生相关法律法规和专业知识培训，具备与施工项目相适应的职业卫生知识和管理能力。项目经理部应组织对劳动者进行上岗前和在岗期间的定期职业卫生相关知识培训、考核，确保劳动者具备必要的职业卫生知识、正确使用职业病防护设施和个人防护用品知识。培训考核不合格者不能上岗作业。

4.5 项目经理部应建立、健全职业健康监护制度。职业健康监护主要包括职业健康检查和职业健康监护档案管理等内容，职业健康监护工作应符合 GBZ 188

的要求。职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时和离岗后医学随访以及应急健康检查。职业健康检查应由省级以上卫生行政部门批准的职业健康检查机构进行。项目结束时，项目经理部应将劳动者的健康监护档案移交给项目总承包单位，总承包单位应长期保管劳动者的健康监护资料。

4.6 项目经理部应在施工现场入口处醒目位置设置公告栏、在施工岗位设置警示标识和说明，使进入施工现场的相关人员知悉施工现场存在的职业病危害因素及其对人体健康的危害后果和防护措施。警示标识的设置应符合 GBZ 158 的要求。

4.7 施工现场使用高毒物品的用人单位应配备专职或兼职职业卫生医师和护士。对高毒作业场所每月至少进行一次毒物浓度检测，每半年至少进行一次控制效果评价；不具备该条件的，应与依法取得资质的职业卫生技术服务机构签订合同，由其提供职业卫生检测和评价服务。

4.8 项目经理部应向施工工地有关行政主管部门申报施工项目的职业病危害，做好职业病和职业病危害事故的记录、报告和档案的移交工作。

4.9 项目监理应对施工企业的职业卫生管理机构、职业卫生管理制度及其落实情况、职业病危害防护设施、个人防护用品的使用情况进行监管，做好记录并存档。

5 建筑行业职业病危害因素的识别

5.1 职业病危害特点

5.1.1 职业病危害因素种类繁多、复杂。建筑行业职业病危害因素来源多、种类多，几乎涵盖所有类型的职业病危害因素（见附录 A）。既有施工工艺产生的危害因素，也有自然环境、施工环境产生的危害因素，还有施工过程产生的危害因素。既存在粉尘、噪声、放射性物质和其他有毒有害物质等的危害，也存在高处作业、密闭空间作业、高温作业、低温作业、高原（低气压）作业、水下（高压）作业等产生的危害，劳动强度大、劳动时间长的危害也相当突出。一个施工

现场往往同时存在多种职业病危害因素，不同施工过程存在不同的职业病危害因素。

5.1.2 职业病危害防护难度大。建筑施工工程类型有房屋建筑工程、市政基础设施工程、交通工程、通讯工程、水利工程、铁道工程、冶金工程、电力工程、港湾工程等；建筑施工地点可以是高原、海洋、水下，室外、室内、箱体，城市、农村、荒原、疫区，小范围的作业点、长距离的施工线等；作业方式有挖方、掘进、爆破、砌筑、电焊、抹灰、油漆、喷砂除锈、拆除和翻修等，有机械施工，也有人工施工等。施工工程和施工地点的多样化，导致职业病危害的多变性，受施工现场和条件的限制，往往难以采取有效的工程控制技术设施。

5.2 施工前识别

5.2.1 施工企业应在施工前进行施工现场卫生状况调查，明确施工现场是否存在排污管道、历史化学废弃物填埋、垃圾填埋和放射性物质污染等情况。

5.2.2 项目经理部在施工前应根据施工工艺、施工现场的自然条件对不同施工阶段存在的职业病危害因素进行识别，列出职业病危害因素清单。职业病危害因素的识别范围必须覆盖施工过程中所有活动，包括常规和非常规（如特殊季节的施工和临时性作业）活动、所有进入施工现场人员（包括供货方、访问者）的活动，以及所有物料、设备和设施（包括自有的、租赁的、借用的）可能产生的职业病危害因素。

5.3 施工过程识别

5.3.1 项目经理部应委托有资质的职业卫生技术服务机构根据职业病危害因素的种类、浓度（或强度）、接触人数、频度及时间，职业病危害防护措施和发生职业病的危险程度，对不同施工阶段、不同岗位的职业病危害因素进行识别、检测和评价，确定重点职业病危害因素和关键控制点。当施工设备、材料、工艺或操作堆积发生改变时，并可能引起职业病危害因素的种类、性质、浓度（或强度）发生变化时，或者法律及其职业卫生要求变更时，项目经理部应重新组织进行职业病危害因素的识别、检测和评价。

5.3.2 粉尘

建筑行业在施工过程中产生多种粉尘，主要包括矽尘、水泥尘、电焊尘、石棉尘以及其他粉尘等。产生这些粉尘的作业主要有：

- a) 矽尘：挖土机、推土机、刮土机、铺路机、压路机、打桩机、钻孔机、凿岩机、碎石设备作业；挖方工程、土方工程、地下工程、竖井和隧道掘进作业；爆破作业；喷砂除锈作业；旧建筑物的拆除和翻修作业。
- b) 水泥尘：水泥运输、储存和使用。
- c) 电焊尘：电焊作业。
- d) 石棉尘：保温工程、防腐工程、绝缘工程作业；旧建筑物的拆除和翻修作业。
- e) 其他粉尘：木材加工产生木尘；钢筋、铝合金切割产生金属尘；炸药运输、贮存和使用产生三硝基甲苯粉尘；装饰作业使用腻子粉产生混合粉尘；使用石棉代用品产生人造玻璃纤维、岩棉、渣棉粉尘。

5.3.3 噪声

建筑行业在施工过程中产生噪声，主要是机械性噪声和空气动力性噪声。产生噪声的作业主要有：

- a) 机械性噪声：凿岩机、钻孔机、打桩机、挖土机、推土机、刮土机、自卸车、挖泥船、升降机、起重机、混凝土搅拌机、传输机等作业；混凝土破碎机、碎石机、压路机、铺路机，移动沥青铺设机和整面机等作业；混凝土振动棒、电动圆锯、刨板机、金属切割机、电钻、磨光机、射钉枪类工具等作业；构架、模板的装卸、安装、拆除、清理、修复以及建筑物拆除作业等。
- b) 空气动力性噪声：通风机、鼓风机、空气压缩机、铆枪、发电机等作业；爆破作业；管道吹扫作业等。

5.3.4 高温

建筑施工活动多为露天作业，夏季受炎热气候影响较大，少数施工活动还存在热源（如沥青设备、焊接、预热等），因此建筑施工活动存在不同程度的高温危害。

5.3.5 振动

部分建筑施工活动存在局部振动和全身振动危害。产生局部振动的作业主要有：混凝土振动棒、凿岩机、风钻、射钉枪类、电钻、电锯、砂轮磨光机等手动工具作业。产生全身振动的作业主要有：挖土机、推土机、刮土机、移动沥青铺设机和整面机、铺路机、压路机、打桩机等施工机械以及运输车辆作业。

5.3.6 密闭空间

许多建筑施工活动存在密闭空间作业，主要包括：

- a) 排水管、排水沟、螺旋桩、桩基井、桩井孔、地下管道、烟道、隧道、涵洞、地坑、箱体、密闭地下室等，以及其他通风不足的场所作业；
- b) 密闭储罐、反应塔（釜）、炉等设备的安装作业；
- c) 建筑材料装卸的船舱、槽车作业。

5.3.7 化学毒物

许多建筑施工活动可产生多种化学毒物，主要有：

- a) 爆破作业产生氮氧化物、一氧化碳等有毒气体；
- b) 油漆、防腐作业产生苯、甲苯、二甲苯、四氯化碳、酯类、汽油等有机蒸气，以及铅、汞、镉、铬等金属毒物；防腐作业产生沥青烟；
- c) 涂料作业产生甲醛、苯、甲苯、二甲苯，游离甲苯二异氰酸酯以及铅、汞、镉、铬等金属毒物；

d) 建筑物防水工程作业产生沥青烟、煤焦油、甲苯、二甲苯等有机溶剂，以及石棉、阴离子再生乳胶、聚氨酯、丙烯酸树脂、聚氯乙烯、环氧树脂、聚苯乙烯等化学品；

e) 路面铺设沥青作业产生沥青烟等；

f) 电焊作业产生锰、镁、铬、镍、铁等金属化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧等；

g) 地下储罐等地下工作场所作业产生硫化氢、甲烷、一氧化碳和缺氧状态。

5.3.8 其他因素

许多建筑施工活动还存在紫外线作业、电离辐射作业、高气压作业、低气压作业、低温作业、高处作业和生物因素影响等。

a) 紫外线作业主要有：电焊作业、高原作业等；

b) 电离辐射作业主要有：挖掘工程、地下建筑以及在放射性元素本底高的区域作业，可能存在氡及其子体等电离辐射；X射线探伤、 γ 射线探伤时存在X射线、 γ 射线电离辐射；

c) 高气压作业主要有：潜水作业、沉箱作业、隧道作业等；

d) 低气压作业主要有：高原地区作业；

e) 低温作业主要有：北方冬季作业；

f) 高处作业主要有：吊臂起重机、塔式起重机、升降机作业等；脚手架和梯子作业等；

g) 可能接触生物因素的作业主要有：旧建筑物和污染建筑物的拆除、疫区作业等可能存在炭疽、森林脑炎、布氏杆菌病、虫媒传染病和寄生虫病等。

6 职业病危害因素的预防控制

6.1 原则

项目经理部应根据施工现场职业病危害的特点,采取以下职业病危害防护措施:

6.1.1 选择不产生或少产生职业病危害的建筑材料、施工设备和施工工艺;配备有效的职业病危害防护设施,使工作场所职业病危害因素的浓度(或强度)符合 GBZ 2.1 和 GBZ2.2 的要求。职业病防护设施应进行经常性的维护、检修,确保其处于正常状态。

6.1.2 配备有效的个人防护用品。个人防护用品必须保证选型正确,维护得当。建立、健全个人防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废等管理制度,并建立发放台账。

6.1.3 制定合理的劳动制度,加强施工过程职业卫生管理和教育培训。

6.1.4 可能产生急性健康损害的施工现场设置检测报警装置、警示标识、紧急撤离通道和泄险区域等。

6.2 粉尘

6.2.1 技术革新。采取不产生或少产生粉尘的施工工艺、施工设备和工具,淘汰粉尘危害严重的施工工艺、施工设备和工具。

6.2.2 采用无危害或危害较小的建筑材料。如不使用石棉、含有石棉的建筑材料。

6.2.3 采用机械化、自动化或密闭隔离操作。如挖土机、推土机、刮土机、铺路机、压路机等施工机械的驾驶室或操作室密闭隔离,并在进风口设置滤尘装置。

6.2.4 采取湿式作业。如凿岩作业采用湿式凿岩机;爆破采用水封爆破;喷射混凝土采用湿喷;钻孔采用湿式钻孔;隧道爆破作业后立即喷雾洒水;场地平整

时，配备洒水车，定时喷水作业；拆除作业时采用湿法作业拆除、装卸和运输含有石棉的建筑材料。

6.2.5 设置局部防尘设施和净化排放装置。如焊枪配置带有排风罩的小型烟尘净化器；凿岩机、钻孔机等设置捕尘器。

6.2.6 劳动者作业时应在上风向操作。

6.2.7 建筑物拆除和翻修作业时，在接触石棉的施工区域设置警示标识，禁止无关人员进入。

6.2.8 根据粉尘的种类和浓度为劳动者配备合适的呼吸防护用品，并定期更换。呼吸防护用品的配备应符合 GB/T18664 的要求，如在建筑物拆除作业中，可能接触含有石棉的物质（如石棉水泥板或石棉绝缘材料），为接触石棉的劳动者配备正压呼吸器、防护板；在罐内焊接作业时，劳动者应佩戴送风头盔或送风口罩；安装玻璃棉、消音及保温材料时，劳动者必须佩戴防尘口罩。

6.2.9 粉尘接触人员特别是石棉粉尘接触人员应做好戒烟/控烟教育。

6.2.10 石棉尘的防护按照 GBZ/T 193 执行，石棉代用品的防护按照 GBZ/T 198 执行。

6.3 噪声

6.3.1 尽量选用低噪声施工设备和施工工艺代替高噪声施工设备和施工工艺。如使用低噪声的混凝土振动棒、风机、电动空压机、电锯等；以液压代替锻压，焊接代替铆接；以液压和电气钻代替风钻和手提钻；物料运输中避免大落差和直接冲击。

6.3.2 对高噪声施工设备采取隔声、消声、隔振降噪等措施，尽量将噪声源与劳动者隔开。如气动机械、混凝土破碎机安装消音器，施工设备的排风系统（如压缩空气排放管、内燃发动机废气排放管）安装消音器，机器运行时应关闭机盖（罩），相对固定的高噪声设施（如混凝土搅拌站）设置隔声控制室。

6.3.3 尽可能减少高噪声设备作业点的密度。

6.3.4 噪声超过 85dB(A) 的施工场所，应为劳动者配备有足够衰减值、佩戴舒适的护耳器，减少噪声作业，实施听力保护计划。

6.4 高温

6.4.1 夏季高温季节应合理调整作息时间，避开中午高温时间施工。严格控制劳动者加班，尽可能缩短工作时间，保证劳动者有充足的休息和睡眠时间。

6.4.2 降低劳动者的劳动强度，采取轮流作业方式，增加工间休息次数和休息时间。如：实行小换班，增加工间休息次数，延长午休时间，尽量避开高温时段进行室外高温作业等。

6.4.3 当气温高于 37℃ 时，一般情况应当停止施工作业。

6.4.4 各种机械和运输车辆的操作室和驾驶室应设置空调。

6.4.5 在罐、釜等容器内作业时，应采取措施，做好通风和降温工作。

6.4.6 在施工现场附近设置工间休息室和浴室，休息室内设置空调或电扇。

6.4.7 夏季高温季节为劳动者提供含盐清凉饮料（含盐量为 0.1%~0.2%），饮料水温应低于 15℃。

6.4.8 高温作业劳动者应当定期进行职业健康检查，发现有职业禁忌证者应及时调离高温作业岗位。

6.5 振动

6.5.1 应加强施工工艺、设备和工具的更新、改造。尽可能避免使用手持风动工具；采用自动、半自动操作装置，减少手及肢体直接接触振动体；用液压、焊接、粘接等代替风动工具的铆接；采用化学法除锈代替除锈机除锈等。

6.5.2 风动工具的金属部件改用塑料或橡胶，或加用各种衬垫物，减少因撞击而产生的振动；提高工具把手的温度，改进压缩空气进出口方位，避免手部受冷风吹袭。

6.5.3 手持振动工具（如风动凿岩机、混凝土破碎机、混凝土振动棒、风钻、喷砂机、电钻、钻孔机、铆钉机、铆打机等）应安装防振手柄，劳动者应戴防振手套。挖土机、推土机、刮土机、铺路机、压路机等驾驶室应设置减振设施。

6.5.4 手持振动工具的重量，改善手持工具的作业体位，防止强迫体位，以减轻肌肉负荷和静力紧张；避免手臂上举姿势的振动作业。

6.5.5 采取轮流作业方式，减少劳动者接触振动的的时间，增加工间休息次数和休息时间。冬季还应注意保暖防寒。

6.6 密闭空间

按照 GBZ/T 205 的有关规定执行。

6.7 化学毒物

6.7.1 优先选用无毒建筑材料，用无毒材料替代有毒材料、低毒材料替代高毒材料。如尽可能选用无毒水性涂料；用锌钡白、钛钡白替代油漆中的铅白，用铁红替代防锈漆中的铅丹等；以低毒的低锰焊条替代毒性较大的高锰焊条；不得使用国家明令禁止使用或者不符合国家标准的有毒化学品，禁止使用含苯的涂料、稀释剂和溶剂。尽可能减少有毒物品的使用量。

6.7.2 尽可能采用可降低工作场所化学毒物浓度的施工工艺和施工技术，使工作场所的化学毒物浓度符合 GBZ2.1 的要求，如涂料施工时用粉刷或辊刷替代喷涂。在高毒作业场所尽可能使用机械化、自动化或密闭隔离操作，使劳动者不接触或少接触高毒物品。

6.7.3 设置有效通风装置。在使用有机溶剂、稀料、涂料或挥发性化学物质时，应当设置全面通风或局部通风设施；电焊作业时，设置局部通风防尘装置；所有

挖方工程、竖井、土方工程、地下工程、隧道等密闭空间作业应当设置通风设施，保证足够的新风量。

6.7.4 使用有毒化学品时，劳动者应正确使用施工工具，在作业点的上风向施工。分装和配制油漆、防腐、防水材料等挥发性有毒材料时，尽可能采用露天作业，并注意现场通风。工作完毕后，有机溶剂、涂料容器应及时加盖封严，防止有机溶剂的挥发。使用过的有机溶剂和其他化学品应进行回收处理，防止乱丢乱弃。

6.7.5 使用有毒物品的工作场所应设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。使用高毒物品的工作场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备，设置应急撤离通道和必要的泄险区。

6.7.6 存在有毒化学品的施工现场附近应设置盥洗设备，配备个人专用更衣箱；使用高毒物品的工作场所还应设置淋浴间，其工作服、工作鞋帽必须存放在高毒作业区域内；接触经皮肤吸收及局部作用危险性大的毒物，应在工作岗位附近设置应急洗眼器和沐浴器。

6.7.7 接触挥发性有毒化学品的劳动者，应当配备有效的防毒口罩（或防毒面具）；接触经皮肤吸收或刺激性、腐蚀性的化学品，应配备有效的防护服、防护手套和防护眼镜。

6.7.8 拆除使用防虫、防蛀、防腐、防潮等化学物（如有机氯 666、汞等）的旧建筑物时，应采取有效的个人防护措施。

6.7.9 应对接触有毒化学品的劳动者进行职业卫生培训，使劳动者了解所接触化学品的毒性、危害后果，以及防护措施。从事高毒物品作业的劳动者应当经培训考核合格后，方可上岗作业。

6.7.10 劳动者应严格遵守职业卫生管理制度和安全生产操作规程，严禁在有毒有害工作场所进食和吸烟，饭前班后应及时洗手和更换衣服。

6.7.11 项目经理部应定期对工作场所的重点化学毒物进行检测、评价。检测、评价结果存入施工企业职业卫生档案,并向施工现场所在地县级卫生行政部门备案并向劳动者公布。

6.7.12 不得安排未成年工和孕期、哺乳期的女职工从事接触有毒化学品的作业。

6.8 紫外线

6.8.1 采用自动或半自动焊接设备,加大劳动者与辐射源的距离。

6.8.2 产生紫外线的施工现场应当使用不透明或半透明的挡板将该区域与其他施工区域分隔,禁止无关人员进入操作区域,避免紫外线对其他人员的影响。

6.8.3 电焊工必须佩戴专用的面罩、防护眼镜,以及有效的防护服和手套。

6.8.4 高原作业时,使用玻璃或塑料护目镜、风镜,穿长裤长袖衣服。

6.9 电离辐射

6.9.1 不选用放射性水平超过国家标准限值的建筑材料,尽可能避免使用放射源或射线装置的施工工艺。

6.9.2 合理设置电离辐射工作场所,并尽可能安排在固定的房间或围墙内;综合采取时间防护、距离防护、位置防护和屏蔽防护等措施,使受照射的人数和受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平。

6.9.3 按照 GB18871 的有关要求进行防护。将电离辐射工作场所划分为控制区和监督区,进行分区管理。在控制区的出入口或边界上设置醒目的电离辐射警告标志,在监督区边界上设置警戒绳、警灯、警铃和警告牌。必要时应设专人警戒。进行野外电离辐射作业时,应建立作业票制度,并尽可能安排在夜间进行。

6.9.4 进行电离辐射作业时,劳动者必须佩戴个人剂量计,并佩戴剂量报警仪。

6.9.5 电离辐射作业的劳动者经过必要的专业知识和放射防护知识培训，考核合格后持证上岗。

6.9.6 施工企业应建立电离辐射防护责任制，建立严格的操作规程、安全防护措施和应急救援预案，采取自主管理、委托管理与监督管理相结合的综合管理措施。严格执行放射源的运输、保管、交接和保养维修制度，做好放射源或射线装置的使用情况登记工作。

6.9.7 隧道、地下工程施工场所存在氡及其子体危害或其他放射性物质危害，应加强通风和防止内照射的个人防护措施。

6.9.8 工作场所的电离辐射水平应当符合国家有关职业卫生标准。当劳动者受照射水平可能达到或超过国家标准时，应当进行放射作业危害评价，安排合适的工作时间和选择有效的个人防护用品。

6.10 高气压

6.10.1 应采用避免高气压作业的施工工艺和施工技术，如水下施工时采用管柱钻孔法替代潜涵作业，水上打桩替代沉箱作业等。

6.10.2 水下劳动者应严格遵守潜水作业制度、减压规程和其他高气压施工安全操作规定。

6.11 高原作业和低气压

6.11.1 根据劳动者的身体状况确定劳动定额和劳动强度。初入高原的劳动者在适应期内应当降低劳动强度，并视适应情况逐步调整劳动量。

6.11.2 劳动者应注意保暖，预防呼吸道感染、冻伤、雪盲等。

6.11.3 进行上岗前职业健康检查，凡有中枢神经系统器质性疾病、器质性心脏病、高血压、慢性阻塞性肺病、慢性间质性肺病、伴肺功能损害的疾病、贫血、红细胞增多症等高原作业禁忌证的人员均不宜进入高原作业。

6.12 低温

6.12.1 避免或减少采用低温作业或冷水作业的施工工艺和技术。

6.12.2 低温作业应当采取自动化、机械化工艺技术，尽可能减少低温、冷水作业时间。

6.12.3 尽可能避免使用振动工具。

6.12.4 做好防寒保暖措施，在施工现场附近设置取暖室、休息室等。劳动者应当配备防寒服（手套、鞋）等个人防护用品。

6.13 高处作业

6.13.1 重视气象预警信息，当遇到大风、大雪、大雨、暴雨、大雾等恶劣天气时，禁止进行露天高处作业。

6.13.2 劳动者应进行严格的上岗前职业健康检查，有高血压、恐高症、癫痫、晕厥史、梅尼埃病、心脏病及心电图明显异常（心律失常）、四肢骨关节及运动功能障碍等职业禁忌证的劳动者禁止从事高处作业。

6.13.3 妇女禁忌从事脚手架的组装和拆除作业，月经期间禁忌从事 GB/T 3608 规定的第 II 级（含 II 级）以上的作业，怀孕期间禁忌从事高处作业。

6.14 生物因素

6.14.1 施工企业在施工前应当进行施工场所是否为疫源地、疫区、污染区的识别，尽可能避免在疫源地、疫区和污染区施工。

6.14.2 劳动者进入疫源地、疫区作业时，应当接种相应疫苗。

6.14.3 在呼吸道传染病疫区、污染区作业时，应当采取有效的消毒措施，劳动者应当配备防护口罩、防护面罩。

6.14.4 在虫媒传染病疫区作业时，应当采取有效的杀灭或驱赶病媒措施，劳动者应当配备有效的防护服、防护帽，宿舍配备有效的防虫媒进入的门帘、窗纱和蚊帐等。

6.14.5 在介水传染病疫区作业时，劳动者应当避免接触疫水作业，并配备有效的防护服、防护鞋和防护手套。

6.14.6 在消化道传染病疫区作业时，采取“五管一灭一消毒”措施（管传染源、管水、管食品、管粪便、管垃圾，消灭病媒，饮用水、工作场所和生活环境消毒）。

6.14.7 加强健康教育，使劳动者掌握传染病防治的相关知识，提高卫生防病知识。

6.14.8 根据施工现场具体情况，配备必要的传染病防治人员。

7 应急救援

7.1 项目经理部应建立应急救援机构或组织。

7.2 项目经理部应根据不同施工阶段可能发生各种职业病危害事故制定相应的应急救援预案，并定期组织演练，及时修订应急救援预案。

7.3 按照应急救援预案要求，合理配备快速检测设备、医疗急救设备、急救药品、通讯工具、交通工具、照明装置、个人防护用品等应急救援装备。

7.4 可能突然泄漏大量有毒化学品或者易造成急性中毒的施工现场（如接触酸、碱、有机溶剂、危险性物品的工作场所等），应设置自动检测报警装置、事故通风设施、冲洗设备（沐浴器、洗眼器和洗手池）、应急撤离通道和必要的泄险区。除为劳动者配备常规个人防护用品外，还应在施工现场醒目位置放置必需的防毒用具，以备逃生、抢救时应急使用，并设有专人管理和维护，保证其处于良好待用状态。应急撤离通道应保持通畅。

7.5 施工现场应配备受过专业训练的急救员，配备急救箱、担架、毯子和其他急救用品，急救箱内应有明了的使用说明，并由受过急救培训的人员进行、定期检查和更换。超过 200 人的施工工地应配备急救室。

7.6 应根据施工现场可能发生的各种职业病危害事故对全体劳动者进行有针对性的应急救援培训，使劳动者掌握事故预防和自救互救等应急处理能力，避免盲目救治。

7.7 应与就近医疗机构建立合作关系，以便发生急性职业病危害事故时能够及时获得医疗救援援助。

8 辅助设施

8.1 办公区、生活区与施工区域应当分开布置，并符合卫生学要求。

8.2 施工现场或附近应当设置清洁饮用水供应设施。

8.3 施工企业应当为劳动者提供符合营养和卫生要求的食品，并采取预防食物中毒的措施。

8.4 施工现场或附近应当设置符合卫生要求的就餐场所、更衣室、浴室、厕所、盥洗设施，并保证这些设施处于完好状态。

8.5 为劳动者提供符合卫生要求的休息场所，休息场所应当设置男女卫生间、盥洗设施，设置清洁饮用水、防暑降温、防蚊虫、防潮设施，禁止在尚未竣工的建筑物内设置集体宿舍。

8.6 施工现场、辅助用室和宿舍应采用合适的照明器具，合理配置光源，提高照明质量，防止炫目、照度不均匀及频闪效应，并定期对照明设备进行维护。

8.7 生活用水、废弃物应当经过无害化处理后排放、填埋。

附录 A
(资料性附录)

建筑行业劳动者接触的主要职业病危害因素

建筑行业劳动者接触的主要职业病危害因素见表 A.1。

表 A.1 建筑行业劳动者接触的主要职业病危害因素

序号	工种		主要职业病危害因素	可能引起的法定职业病	主要防护措施
1	土石方施工人员	凿岩工	粉尘、噪声、高温、局部振动、电离辐射	尘肺、噪声聋、中暑、手臂振动病、放射性疾病	防尘口罩、护听器、热辐射防护服、防振手套，放射防护
		爆破工	噪声、粉尘、高温、氮氧化物、一氧化碳、三硝基甲苯	噪声聋、尘肺、中暑、氮氧化物中毒、一氧化碳中毒、三硝基甲苯中毒、三硝基甲苯白内障	护听器、防尘防毒口罩、热辐射防护服
		挖掘机、推土机、铲运机驾驶员	噪声、粉尘、高温、全身振动	噪声聋、尘肺、中暑	驾驶室密闭、设置空调、减振处理；护听器、防尘口罩、热辐射防护服
		打桩工	粉尘、噪声、高温	尘肺、噪声聋、中暑	防尘口罩、护听器、热辐射防护服
2	砌筑人员	砌筑工	高温、高处作业	中暑	热辐射防护服
		石工	粉尘、高温	尘肺、中暑	防尘口罩、热辐射防护服
3	混凝土配制及制品加工人员	混凝土工	噪声、局部振动、高温	噪声聋、手臂振动病、中暑	护听器、防震手套、热辐射防护服
		混凝土制品模具工	粉尘、噪声、高温	尘肺、噪声聋、中暑	防尘口罩、护听器，热辐射防护服
		混凝土搅拌机械操作工	噪声、高温、粉尘、沥青烟	噪声聋、中暑、尘肺、接触性皮炎、痤疮	护听器、热辐射防护服、防尘防毒口罩
4	钢筋加工	钢筋工	噪声、金属粉尘、高温、高处作业	噪声聋、尘肺、中暑	护听器、防尘口罩、热辐射防护服
5	施工架子搭设人员	架子工	高温、高处作业	中暑	热辐射防护服
6	工程防水人员	防水工	高温、沥青烟、煤焦油、甲苯、二甲苯、汽油等有机溶剂、石棉	甲苯中毒、二甲苯中毒、接触性皮炎、痤疮、中暑	防毒口罩、防护手套、防护工作服

		防渗墙工	噪声、高温、局部振动	噪声聋、中暑、手臂振动病	护耳器、热辐射防护服、防振手套
7	装饰装修人员	抹灰工	粉尘、高温、高处作业	尘肺、中暑	防尘口罩、热辐射防护服
		金属门窗工	噪声、金属粉尘、高温、高处作业	噪声聋、尘肺、中暑	护耳器、防尘口罩、热辐射防护服
		油漆工	有机溶剂、铅、汞、镉、铬、甲醛、甲苯二异氰酸酯、粉尘、高温	苯中毒、甲苯中毒、二甲苯中毒、铅及其化合物中毒、汞及其化合物中毒、镉及其化合物中毒、甲醛中毒、苯致白血病、接触性皮炎、尘肺、中暑	通风、防毒防尘口罩、防护手套、防护工作服
		室内成套设施装饰工	噪声、高温	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服
8	筑路、养护、维修人员	沥青混凝土摊铺机操作工	噪声、高温、沥青烟、全身振动	噪声聋、中暑、接触性皮炎、痤疮	驾驶室密闭、设置空调、减振处理；护耳器、防毒口罩、防护手套、防护工作服
		水泥混凝土摊铺机操作工	噪声、高温、全身振动	噪声聋、中暑	驾驶室密闭、设置空调、减振处理；护耳器、热辐射防护服
		压路机操作工	噪声、高温、全身振动、粉尘	噪声聋、中暑、尘肺	驾驶室密闭、设置空调、减振处理；护耳器、热辐射防护服、防尘口罩
		筑路工	粉尘、噪声、高温	尘肺、噪声聋、中暑	防尘口罩、护耳器、热辐射防护服
		乳化沥青工	沥青烟、高温	接触性皮炎、痤疮、中暑	防毒口罩、防护手套、防护工作服
		铺轨机司机、轨道车司机、大型线路机械司机	噪声、高温	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服
		路基工	噪声、粉尘、高温	噪声聋、尘肺、中暑	护耳器、防尘口罩、热辐射防护服
		隧道工	噪声、高温、粉尘、一氧化碳、氮氧化物、甲烷、硫化氢、	噪声聋、中暑、尘肺、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、硫化氢中	通风、防尘防毒口罩、护耳器、热辐射防护服、反射防护

			电离辐射	毒，放射性疾病	
		桥梁工	噪声、高温、高处作业	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服
9	工程设备安装工	机械设备安装工	噪声、高温、高处作业	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服
		电气设备安装工	噪声、高温、高处作业、工频电场、工频磁场	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服、工频电磁场防护服
		管工	噪声、高温、粉尘	噪声聋、中暑、尘肺	护耳器、热辐射防护服、防尘口罩
10	中小型施工机械操作工	卷扬机操作工	噪声、高温、全身振动	噪声聋、中暑	护耳器、热辐射防护服
		平地机操作工	粉尘、噪声、高温、全身振动	尘肺、噪声聋、中暑	操作室密闭、设置空调、减振处理；防尘口罩、护耳器、热辐射防护服
11	其他	电焊工	电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外线、红外线、高温、高处作业	电焊工尘肺、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、电光性眼炎、电光性皮炎、中暑	防尘防毒口罩、护目镜、防护面罩、热辐射防护服
		起重机操作工	噪声、高温	噪声聋、中暑	操作室密闭、设置空调；护耳器、热辐射防护服
		石棉拆除工	石棉粉尘、高温、噪声	石棉肺、石棉所致肺癌、间皮瘤、中暑、噪声聋	防尘口罩、护耳器、石棉防护服
		木工	粉尘、噪声、高温、甲醛	尘肺、噪声聋、中暑、甲醛中毒	防尘防毒口罩、护耳器、热辐射防护服
		探伤工	X射线、γ射线、超声波	放射性疾病	放射防护
		沉箱及水下作业者	高气压	减压病	严格遵守操作规程
		防腐工	噪声、高温、苯、甲苯、二甲苯、铅、汞、汽油、沥青烟	噪声聋、中暑、苯中毒、甲苯中毒、二甲苯中毒、汽油中毒、铅及其化合物中毒、汞及其化合物中毒、苯致白血病、接触性皮炎、痤疮	护耳器、热辐射防护服、通风、防毒口罩、护目镜、防护手套

