

《建筑用石加工行业作业人群职业健康 保护指南》（送审稿）编制说明

一、项目背景

（一）国内外现行相关法律、法规和标准情况

目前，国内外针对矿山企业在采矿过程中产生的粉尘和噪声危害制定的相关防控标准与指南较多，而针对建筑用石的石材加工行业用人单位的职业病危害防控标准与指南相对较少，特别是针对该行业作业人群职业健康保护指南更为欠缺。国内外现行的相关标准主要有美国颁布的《石材台面制作安装扬尘工程控制程序》，我国颁布的WS 708《石材加工工艺防尘技术规范》、DB37/T 3257《石材加工企业职业病危害风险分级管控体系实施指南》、GB 50897《装饰石材工厂设计规范》等，这些标准或指南主要是针对石材加工过程中产生的职业病危害单方面的技术指导规范或指南，对石材加工过程中产生的矽尘、噪声危害进行防控，针对性较强，但覆盖面不足，缺乏对作业人群的健康保护指导，系统性和全面性不足。目前，国内外相关规范、标准均是从传统职业病治理的角度进行防控，偏重于某种职业病危害因素或某一方面生产技术，如工程防护、工作场所职业病危害因素检测、培训、诊断治疗等，内容分散不成体系，缺乏系统性和完整性，且少有针对作业人员健康行为与健康素养的指导内容。

同时，我国职业健康管理为政府主导，用人单位被动执行，劳动者被动参与的模式，导致政府监管资源严重不足，

企业缺乏主体责任意识,劳动者参与度低,缺乏主观积极性,在中大型企业中防控效果尚可,但对于小微企业居多的行业(如建筑用石石材加工行业)防控效果甚微,亟待改变管理模式,加强企业和劳动者在职业健康管理中的地位和作用,因此,从标准层面加入劳动者健康素养和行为的内容,同时系统性地阐述企业职业病危害防控及管理要求,“一标通所有”,降低企业管理成本,提升劳动者参与度,减少政府监管压力,是必要的、有效的。

本指南汇总、归纳国内外相关标准在职业病危害防控方面的技术措施,融入前期建筑用石石材加工行业职业病危害治理的有效措施总结,同时结合深圳市职业健康保护行动工作中对作业人群职业健康素养和健康行为的经验凝练,为该人群制定成体系的、全面的职业健康保护指南,可有针对性地开展职业健康教育和健康促进,增强作业人群的职业健康保护意识,提高其职业健康素养水平和本岗位职业健康知识水平,改善健康行为,降低职业健康风险,从而降低或延缓作业人群职业病及相关疾病的发生。

(二) 制定标准的必要性和意义

根据我国卫生健康事业发展统计公报资料显示,自2017年以来,全国每年报告尘肺新发病例数虽然呈下降趋势,但每年尘肺新发病例数仍然高达万人以上,是我国目前主要的职业病,占全国职业病例80%以上;职业性噪声聋新发病例数呈每年上升趋势,至2021年已经突破2000人,比2007年的269例增长640%。深圳市职业病监测系统提示,近五年,我

市职业性尘肺病302例，职业性噪声聋617例，其中职业性噪声聋已位居深圳市职业病发病首位。谢显清等对深圳市龙岗区8家石材加工企业进行劳动者尘肺流行病学调查，发生尘肺的企业作业场所矽尘浓度 $(15.81 \pm 7.8) \text{ mg/m}^3$ ，游离二氧化硅含量 $(14.4 \pm 1.6) \%$ 。共对158名接尘劳动者进行了在岗期间职业健康检查，检出尘肺和疑似尘肺2例。张建中等收集了长沙市1963年1月—2010年12月花岗岩开采和加工行业共计118例累积矽肺病例资料，花岗石矽肺与肺结核两者关系非常密切，矽肺中并发肺结核33例，总并发率27.97%。其中，I期矽肺肺结核并发率为21.79%，II期矽肺结核合并率为37.14%，III期矽肺肺结核的并发率则高达60.0%。李振雪等对420名来自47家花岗岩小石材加工厂的农民工进行高仟伏X线胸片拍摄，对观察对象进行了连续2年动态观察。其中2009年胸片拍摄筛检出观察对象71人，观察对象的检出率为16.9%；2010年对40名观察对象进行随访检查，确诊矽肺病9人，检出率为2.14%。郭超等调查火山石加工户228户，生产工人958名；从事石材加工最长31年，最短7天，平均4.46年；检出尘肺壹期2人，患病率0.23%（2/857）。郭俊琴对某石材加工企业67名接尘人员进行职业健康检查发现诊断矽肺6例（8.96%），其中贰期矽肺3例。2009年7月到2010年2月，GARCÍA VADILLO C等诊断出6名工人患有矽肺，他们受雇于同一城镇的三家人造石英石加工公司，所有患者均为男性，平均年龄29岁（年龄范围：26—37岁），短期暴露年龄为5—12岁（平均：9岁）。KRAMER M R等发现14年的研究

期间，25名矽肺患者被转诊评估，其中10名患者接受了肺移植。所有患者均经干切暴露相对较新的、人造的、装饰性的石材产品，主要使用高结晶二氧化硅含量用于厨房台面和浴室装饰。患者有中重度限制性肺病。2例发生进行性大面积纤维化，无急性矽肺（矽蛋白沉积症）。3例患者在随访期间死亡，无肺移植。Paolucci V等发表接触人造石英晶体的工人矽肺报告显示，人造石英晶体含有大量结晶二氧化硅颗粒（70%—90%），用于厨房和浴室表面的施工。已经报告3例人工石英球粒接触工人矽肺。2例工作场所可吸入性矽肺超过推荐标准，符合加速性矽肺诊断标准。

目前，我国石材年产量已超过千万吨，成为全球最大的石材生产大国和消费大国，石材生产主要分布在福建省、广东省、山东省3个大省。近年来，随着大量工业建筑和民用住宅的建设，建筑用石加工行业迅猛发展，在石材加工生产过程中产生大量的游离二氧化硅含量较高的矽尘、噪声等职业病危害因素，矽尘所致矽肺是职业性尘肺病中发病率最高、进展最快、危害最严重的类型。根据国际癌症研究中心（IARC）公布的致癌物清单，矽尘为确认人类致癌物（G1），严重危害劳动者的职业健康。鉴于我市建筑用石加工用人单位主要以小微型企业为主，用人单位不重视职业病防护工作，职业卫生管理水平普遍较低，且该行业劳动者自我保护意识薄弱，易导致职业性尘肺病和职业性噪声聋等。

近年来，《健康中国行动（2019—2030年）》《国家职业病防治规划（2021—2025年）》《深圳市职业病防治“十

四五”规划》等文件规定，以职业性尘肺病、噪声聋、化学中毒为重点，对建材（建筑用石加工）等重点行业领域开展专项治理，严格源头控制，引导职业病危害严重的用人单位进行技术改造和转型升级，进一步保护劳动者的职业健康。深圳市存在建筑用石石材加工的企业众多，且多为小微企业，缺乏针对性的标准规范，职业健康监管难度较大，是职业卫生监督的难点和痛点，是全市职业病危害治理的重点领域。因此，针对建筑用石加工作业人群制定职业健康保护指南，指导工作场所职业病危害治理，提升作业人群职业健康素养，提供职业健康监管依据，防范和减少职业病危害事故，保护劳动者职业健康，是非常有必要的。

本文件的制定和实施可提升建筑用石加工行业用人单位职业病危害防控能力，推动该行业用人单位落实职业卫生主体责任，提升该行业职业卫生监管执法的科学性，降低全市职业性尘肺病和职业性噪声聋发病率，维护社会经济稳定及可持续发展。

二、工作简况

（一）任务来源

2018—2019年，深圳市职业病防治院对全市15家石材加工企业开展了重点职业病危害因素监督抽检，并对全市50家石材加工企业开展职业卫生现场调查、危害识别、现场检测、矽尘危害作业分级、接触评估和分级评定等职业病危害风险评估工作，编制了《2019年深圳市建筑用石加工行业职业病危害检测与调查报告》《2019年度深圳市石材加工行业

工作场所矽尘危害风险评估报告》。2021—2023年，项目组对宝安区21家石材加工企业开展矽尘和噪声职业病危害因素监测工作。通过上述专项工作的开展，深圳市职业病防治院全面掌握了深圳市建筑用石加工行业职业健康风险，发现了该行业专项治理过程中亟待解决的突出问题，提出了职业卫生管理和防治方面的针对性对策，为制定本标准提供了重要的技术支撑。

2020—2023年，深圳市职业病防治院在全市持续开展重点职业人群职业健康保护行动工作，范围涵盖4类传统职业病危害因素（粉尘、噪声、化学因素和放射性因素）接触人群和环卫工、教师、警察、消防员、医护人员、视频作业人员、公交司机、快递员及港口作业人员9类非传统职业病危害接触人群，内容包括职业健康素养调查、职业人群健康检查、职业健康培训、职业病危害调查与风险评估、重点单位职业病危害防护技术指导以及职业健康保护宣传等。建筑用石加工行业作为重点行业纳入其中，深圳市职业病防治院对建筑用石加工作业人群的职业技能素养及健康状况进行了多次调查，对人群健康素养及行为进行了多次培训和指导，为制定建筑用石加工作业人群职业技能素养及行为规范、职业健康管理制度等提供了充分的依据。

在此基础上，由深圳市职业病防治院提出申请，深圳市卫生健康委员会申报编制《建筑用石加工作业人群职业健康保护指南》（地方标准），深圳市市场监督管理局于2024年4月7日发布了《深圳市市场监督管理局关于下达2024年深

圳市地方标准计划项目任务的通知》，对《建筑用石加工作业人群职业健康保护指南》（以下简称“本文件”）等地方标准予以立项。本文件由深圳市职业病防治院牵头起草，归口单位为深圳市卫生健康委员会，协作单位为深圳市宝安区疾病预防控制中心、深圳市龙岗区疾病预防控制中心。

（二）主要起草过程

1. 组织起草

2024年5月—12月，收集、整理、分析国内外相关资料，根据资料调研结果搭建本文件框架、编制文本，并经过多次内部沟通、讨论、修改，最终形成本文件征求意见稿。

2. 征求意见

编制组于2025年1月—2月，征求各级疾病预防控制中心、职业病防治机构、科研院校专家同行意见，收集意见51条，其中采纳36条，部分采纳2条，不采纳13条，对部分采纳的2条意见和不采纳的13条意见陈述了理由。根据意见进一步修改和完善本文件征求意见稿，形成送审稿，并提交至深圳市卫生健康委员会。

深圳市卫生健康委于2025年2月，征集各区卫生健康行政主管部门、市属医疗卫生机构等相关单位意见，收到44家单位回复，共计4条意见，其中43家单位无意见。采纳1条，不采纳3条，对不采纳意见陈述了理由。项目组根据意见进一步修改和完善本文件送审稿，并提交至深圳市卫生健康委员会。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先

进标准的对标情况

（一）制定依据

1. 依法依规

（1）标准内容上符合《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规的要求；

（2）标准编制体例上遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则。

2. 化零为整，归纳、凝练和系统性相结合

归纳国内外相关标准在建筑用石加工职业病危害防控方面的技术措施，融入项目组开展的建筑用石加工行业职业病危害治理专项工作的有效措施总结，同时结合深圳市职业健康保护行动工作中对作业人群职业健康素养和健康行为的经验凝练，为该人群制定成体系的、全面的职业健康保护指南。

3. 先进性、适用性和可操作性相结合

本文件在吸收、继承我国相关标准的基础上，充分借鉴针对建筑用石加工行业职业病危害的控制措施及管理方法，结合建筑用石加工行业职业病危害治理的实际经验，同时立足于我国当前的经济社会发展水平，充分考虑用人单位职业病危害防治工作的现状，力求标准先进性的同时，确保其适用性和实际应用效果。

4. 与实践相结合

本文件所归纳的建筑用石加工行业职业病危害治理技

术、管理要求及人员职业健康保护措施等技术内容，已在项目组前期工作中进行运用并验证，有效地改善了建筑用石加工行业用人单位作业环境和管理水平，得到了建筑用石加工行业用人单位和政府管理部门的认可，取得了良好的效果和丰硕的成果，本文件在技术实现和实际应用上的可行性、实践性较高。

（二）与国内外先进标准的对标情况

国内外针对矿山企业在采矿过程中产生的粉尘和噪声危害制定的相关防控标准与指南较多，而针对建筑用石的石材加工行业用人单位的职业病危害防控标准与指南相对较少，特别是针对该行业作业人群职业健康保护指南更为欠缺。国内外相关规范、标准主要是针对石材加工过程中产生的职业病危害单方面的技术指导规范或指南，对石材加工过程中产生的矽尘、噪声危害进行防控，针对性较强，但覆盖面不足，缺乏对作业人群的健康保护指导，系统性和全面性不足。

本文件以深圳市职业病防治院开展的“建筑用石加工行业职业病危害治理”专项工作和“职业健康保护行动”为基础，融入国内外有关建筑用石加工职业病危害防控和管理方面的内容，创造性地将工作场所职业病危害防控和作业人群健康素养及行为相结合，打破了以前政府和用人单位主导的职业病危害治理模式，增强劳动者的职业健康保护意识，提高其职业健康素养水平和本岗位职业健康知识水平，改善健康行为，提升劳动者的健康意识和管理参与度，能有效提升

行业职业病危害治理的水平。

同时，本文件引用多个已经颁布的职业卫生相关法规、标准，标准使用的定义、术语、符号和概念与相关标准协调一致，内容上与相关法规要求衔接顺畅。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

（一）范围

本文件规定了建筑用石加工行业作业人群职业健康保护的基本要求，职业病危害识别、分析与控制，职业健康管理，作业人群职业健康保护等内容。

本文件适用于指导建筑用石加工行业用人单位的职业健康管理及作业人群的职业健康保护工作。

（二）规范性引用文件

本章节主要包括了标准文本中规范性引用的文件。

（三）术语和定义

本章节列出了文件中使用的重要术语和定义，包括建筑用石、石材加工、人造石、异型石材、加工中心、定厚、背网、对剖、职业健康保护、健康素养、健康行为。

建筑用石参考 GB/T 4754《国民经济行业分类》中的定义；石材加工参考 WS 708《石材加工工艺防尘技术规范》中的定义；人造石参考 GB/T 35165《合成石材术语和分类》中的定义；异型石材参考 GB/T 13890《天然石材术语》中的定义；加工中心参考 GB/T 39811《石材工业用设备术语和分类及型号编制方法》中的定义；定厚、背网、对剖参考

GB 50897《装饰石材工厂设计规范》中的定义；职业健康保护、健康素养、健康行为参考 GBZ/T 296《职业健康促进名词术语》中的定义，其中职业健康保护参考《健康中国行动（2019—2030 年）》进行了改动。

（四）基本要求

本章节给出了建筑用石加工行业作业场所职业病危害控制和管理的基本要求。

第 4.1～4.6 条为建筑用石加工行业工作场所管理的通用要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、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》、GB 50019《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》、GB 50187《工业企业总平面设计规范》、GB 5083《生产设备安全卫生设计总则》、GB 50897《装饰石材工厂设计规范》、GB/T 12801《生产过程安全卫生要求总则》、GB/T 16758《排风罩的分类及技术条件》、GBZ/T 194《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、WS 708《石材加工工艺防尘技术规范》、WS/T 757《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》等标准要求，结合《中华人民共和国职业病防治法》《工作场所职业卫生管理规定》等法律法规进行编制。

（五）职业病危害识别、监测与评估

本章给出了建筑用石加工行业存在的职业病危害因素识别、监测与评估内容。

第 5.1 节为建筑用石加工行业存在的职业病危害因素

识别，收集建筑用石加工行业用人单位生产工艺、设备、原辅料等资料，查阅文献，选择典型企业开展现场调查，总结、归纳普遍适用的生产工艺流程，并对各工艺过程、生产环节存在的主要职业病危害因素进行分析汇总，对照 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》和《职业病危害因素分类目录》，识别建筑用石加工行业生产过程中存在的职业病危害因素以及劳动过程和生产环境中存在的职业病危害。

第 5.2 节为建筑用石加工行业职业病危害监测与评估，参考 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/T 229（所有部分）《工作场所职业病危害作业分级》和 GBZ/T 298《工作场所化学有害因素职业健康风险评估技术导则》等标准的要求，对建筑用石加工行业工作场所存在的职业病危害因素监测与评估方面提出具体要求。

（六）职业病危害控制

本章节给出了建筑用石加工行业工作场所职业病危害工程控制措施和管理要求，内容包括“生产工艺及设备”“总体布局”“工作场所管理”“职业病防护设施”“应急救援”和“设施维护”。

第 6.1 节为建筑用石加工行业生产工艺及设备控制要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GB 50897《装

饰石材工厂设计规范》、WS 708《石材加工工艺防尘技术规范》等标准的要求，结合项目组开展的“建筑用石加工行业职业病危害治理”专项工作中整理、汇总、凝练的实践应用条款，编制而成。

第 6.2 节为建筑用石加工行业用人单位总体布局要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GB 50897《装饰石材工厂设计规范》等标准的要求，结合项目组开展的“建筑用石加工行业职业病危害治理”专项工作中整理、汇总、凝练的实践应用条款，编制而成。

第 6.3 节为建筑用石加工行业工作场所管理要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GB 50897《装饰石材工厂设计规范》、GBZ/T 194《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、GB 50033《建筑采光设计标准》和 GB 50034《建筑照明设计标准》等标准的要求，结合项目组开展的“建筑用石加工行业职业病危害治理”专项工作中整理、汇总、凝练的实践应用条款，编制而成。

第 6.4 节为建筑用石加工行业工作场所职业病危害防护设施设置要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、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》、GB/T 16758《排风罩的分类及技术条件》、GBZ/T 194《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》和 WS/T 757《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》等标准的要求，结合项目组开展的“建筑用石加

工行业职业病危害治理”专项工作中整理、汇总、凝练的实践应用条款，编制而成。

第 6.5 节为建筑用石加工行业工作场所应急救援要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GB/T 38144（所有部分）《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》等标准的要求进行编制。

第 6.6 节为建筑用石加工行业工作场所职业病危害防护设施和应急救援设施维护、保养的要求，参考 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GBZ/T 194《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、WS 708《石材加工工艺防尘技术规范》等标准的要求进行编制。

（七）职业健康管理

本章节给出了建筑用石加工行业工作场所职业健康管理要求，内容包括“职业健康管理机构”“职业病危害告知”“职业健康培训”“个人使用的职业病防护用品”“职业健康监护”。

第 7.1 节为建筑用石加工行业用人单位职业健康管理机构管理要求，参考 GBZ/T 225《用人单位职业病防治指南》等标准的规定，给出了具体的职业健康管理机构工作要求。

第 7.2 节为建筑用石加工行业工作场所职业病危害告知要求，参考 GBZ 158《工作场所职业病危害警示标识》、GBZ/T 203《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》和 GBZ/T 204《高毒物品作业岗位职业病危害信息指南》等标准的规定，给出了具体的设置要求。

第 7.3 节为存在建筑用石加工行业的用人单位及作业人员职业健康培训要求，参考《中华人民共和国职业病防治法》《工作场所职业卫生管理规定》《国家卫生健康委办公厅关于进一步加强用人单位职业健康培训工作的通知》等法律法规的规定进行编制。

第 7.4 节为建筑用石加工行业作业人员职业病防护用品选用要求，参考 GB 39800.1《个体防护装备配备规范 第 1 部分 总则》、GB/T 18664《呼吸防护用品的选择、使用与维护》、GB 2626《呼吸防护用品 自吸过滤式防颗粒物呼吸器》、GB 2890《呼吸防护 自吸过滤式防毒面具》、GBZ/T 195《有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范》、GB/T 23466《护听器的选择指南》和 GBZ 331《职业卫生技术服务工作规范》等标准的要求，给出了职业病防护用品的选择、佩戴、更换要求。

第 7.5 节为建筑用石加工行业作业人群职业健康监护要求，参考《中华人民共和国职业病防治法》、GBZ 188《职业健康监护技术规范》等法律、标准的规定进行编制。

（八）作业人群职业健康保护

本章节给出了建筑用石加工行业作业人群职业健康保护要求，内容包括“作业人员职业健康素养”“人类工效学及职业心理学指导”。

第 8.1 节为建筑用石加工行业作业人员职业健康素养与行为要求，参考《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第六十号）《工作场所职业卫生管理规定》

（工作场所职业卫生管理规定）《中国劳动者职业健康素养—基本知识和技能（2022年版）》和《中国公民健康素养66条》等的规定，结合项目组开展的“职业健康保护行动”专项工作中整理、汇总、凝练的实践应用条款，编制而成。

第8.2节为建筑用石加工行业作业人群工效学及职业心理学指导要求，参考GB/T 16251《工作系统设计的人类工效学原则》的要求，结合建筑用石加工行业作业场所治理经验和项目组开展的“职业健康保护行动”的经验编制而成。

（九）附录

附录A为建筑用石加工工艺流程及职业病危害因素识别，介绍建筑用石加工生产工艺主要工序及各岗位存在的职业病危害因素，可供建筑用石加工行业用人单位实际应用。

附录B为工作场所最低照度标准参考，参考GB 50897《装饰石材工厂设计规范》进行编制，供建筑用石加工行业用人单位实际使用。

附录C为收尘风管内的最小风速表参考，参考GB 50897《装饰石材工厂设计规范》及孙一坚主编的《工业通风（第四版）》等，结合项目组开展的“建筑用石加工行业职业病危害治理”专项工作中的实践应用情况总结，编制而成。

五、是否涉及专利等知识产权问题

暂无。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

暂无。

七、实施地方标准的措施建议

本文件适用于职业卫生监管部门、职业卫生技术服务机构和用人单位的职业卫生专业人员使用，建议发布后 6 个月实施。

本文件实施后需充分宣贯及培训。同时选择 1—2 家建筑用石加工行业用人单位，运用本文件开展工作场所职业病危害治理及作业人群职业健康保护，树立典型，以推动标准实施。

八、其他需要说明的事项

无。