**UDC**

中华人民共和国国家标准 **GB**

**P**  **GB 550XX—202X**

**有色金属加工工程项目规范**

**Projectcode for Nonferrouse metal working engineering**

**（征求意见稿）**

202X－XX－XX 发布 202X－XX－XX 实施

|  |
| --- |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部  联合发布 |
| 国家市场监督管理总局 |

# 前 言

为适应国际技术法规与技术标准通行规则，2016年以来，住房和城乡建设部陆续印发《深化工程建设标准化工作改革的意见》等文件，提出政府制定强制性标准、社会团体制定自愿采用性标准的长远目标，明确了逐步用全文强制性工程建设规范取代现行标准中分散的强制性条文的改革任务，逐步形成由法律、行政法规、部门规章中的技术性规定与全文强制性工程建设规范构成的“技术法规”体系。

**关于规范种类。**强制性工程建设规范体系覆盖工程建设领域各类建设工程项目，分为工程项目类规范(简称项目规范)和通用技术类规范(简称通用规范)两种类型。项目规范以工程建设项目整体为对象，以项目的规模、布局、功能、性能和关键技术措施等五大要素为主要内容。通用规范以实现工程建设项目功能性能要求的各专业通用技术为对象，以勘察、设计、施工、维修、养护等通用技术要求为主要内容。在全文强制性工程建设规范体系中，项目规范为主干，通用规范是对各类项目共性的、通用的专业性关键技术措施的规定。

**关于五大要素指标**。强制性工程建设规范中各项要素是保障城乡基础设施建设体系化和效率提升的基本规定，是支撑城乡建设高质量发展的基本要求。项目的规模要求主要规定了建设工程项目应具备完整的生产或服务能力，应与经济社会发展水平相适应。项目的布局要求主要规定了产业布局、建设工程项目选址、总体设计、总平面布置以及与规模相协调的统筹性技术要求，应考虑供给能力合理分布，提高相关设施建设的整体水平。项目的功能要求主要规定项目构成和用途，明确项目的基本组成单元，是项目发挥预期作用的保障。项目的性能要求主要规定建设工程项目建设水平或技术水平的高低程度，体现建设工程项目的适用性，明确项目质量、安全、节能、环保、宜居环境和可持续发展等方面应达到的基本水平。关键技术措施是实现建设项目功能、性能要求的基本技术规定，是落实城乡建设安全、绿色、韧性、智慧、宜居、公平、有效率等发展目标的基本保障。

**关于规范实施**。强制性工程建设规范具有强制约束力，是保障人民生命财产安全、人身健康、工程安全、生态环境安全、公众权益和公众利益，以及促进能源资源节约利用、满足经济社会管理等方面的控制性底线要求，工程建设项目的勘察、设计、施工、验收、维修、养护、拆除等建设活动全过程中必须严格执行，其中，对于既有建筑改造项目(指不改变现有使用功能) ,当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。与强制性工程建设规范配套的推荐性工程建设标准是经过实践检验的、保障达到强制性规范要求的成熟技术措施，一般情况下也应当执行。在满足强制性工程建设规范规定的项目功能、性能要求和关键技术措施的前提下，可合理选用相关团体标准、企业标准，使项目功能、性能更加优化或达到更高水平。推荐性工程建设标准、团体标准、企业标准要与强制性工程建设规范协调配套，各项技术要求不得低于强制性工程建设规范的相关技术水平。

强制性工程建设规范实施后，现行相关工程建设国家标准、行业标准中的强制性条文同时废止。现行工程建设地方标准中的强制性条文应及时修订，且不得低于强制性工程建设规范的规定。现行工程建设标准(包括强制性标准和推荐性标准)中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

# 目 录

**[1](#_Toc126931130)** [总 则 1](#_Toc126931130)

**[2](#_Toc126931131)** [基本规定 2](#_Toc126931131)

**[3](#_Toc126931132)** [规划和布局 3](#_Toc126931132)

**[3.1](#_Toc126931133)** [厂址选择 3](#_Toc126931133)

**[3.2](#_Toc126931134)** [总平面布置和竖向布置 4](#_Toc126931134)

**[4](#_Toc126931135)** [主要生产设施 5](#_Toc126931135)

**[4.1](#_Toc126931136)** [一般规定 5](#_Toc126931136)

**[4.2](#_Toc126931137)** [原料处理和熔铸设施 6](#_Toc126931137)

**[4.3](#_Toc126931138)** [其他主要生产设施 7](#_Toc126931138)

**[5](#_Toc126931139)** [施工安装和验收 9](#_Toc126931139)

**[6](#_Toc126931140)** [维修与拆除 10](#_Toc126931140)

附：[条文说明 11](#_Toc126931141)

# 1 总 则

**1.0.1** 为促进我国有色金属加工产业高质量可持续发展，有效地保障人民生命财产安全、人身健康、工程质量安全、生态环境安全、公众权益和公共利益，促进能源资源节约利用，满足国家经济建设和社会发展，实现工程的基本功能和性能，制定本规范。

**1.0.2** 新建、扩建和改建的有色金属加工工程项目必须执行本规范。

**1.0.3** 有色金属加工工程应以实现安全生产、节能高效、保护环境为目标，并应遵循下列原则：

**1** 符合国家能源、生态环境、土地利用和应急管理等政策；

**2** 保障人身、财产和公共安全；

**3** 采用现代信息技术，鼓励工程技术创新；

**4** 保证工程建设质量，提高运行维护水平。

**1.0.4** 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。

# 2 基本规定

**2.0.1** 有色金属加工工程项目的建设规模和产品方案必须符合国家产业政策和准入条件的要求。

**2.0.2** 有色金属加工工程的项目功能和组成应满足建设规模和产品方案的生产要求。

**2.0.3** 有色金属加工工程项目应采用节能、环保、安全的工艺和设备，不应采用淘汰落后的工艺技术及装备。

**2.0.4** 有色金属加工工程的安全设施、消防设施、职业病防护设施、环境保护设施等配套设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。

# 3 规划和布局

## 3.1 厂址选择

**3.1.1** 厂址选择应符合自然环境条件、资源条件、工业布局、物料运输方式和安全生产等方面的要求，并应符合国土空间规划及工业园区规划的要求。

**3.1.2** 厂址应选择在不受洪水、潮水或内涝威胁及潮涌危害的地区。当条件受限时，应采取防洪、排涝措施。不同规模企业的防护等级和防洪标准应符合表3.1.1的规定。

表 3.1.1 工矿企业的防护等级和防洪标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防护等级 | 工矿企业规模 | 防洪标准  [重现期（年）] |
| I | 特大型 | 200～100 |
| II | 大型 | 100～50 |
| III | 中型 | 50～20 |
| IV | 小型 | 20～10 |

**3.1.3** 厂址选择不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不应对现有土地和植被的水土保持功能造成破坏。

**3.1.4** 厂址应具有满足建设需要的工程地质、水文地质和环境地质条件。下列地段和地区不应选为厂址：

**1** 全新世活动断裂和抗震设防烈度高于9度的地震区，受海啸或潮涌危害的地区；

**2** 国务院及其有关主管部门、省、自治区、直辖市人民政府划定的或城市规划确定的生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、疗养区、自然保护区、风景名胜区和其它需要保护的区域；

**3** 具有开采价值的矿床上；

**4** 供水水源的卫生保护区；

**5** 存在泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；

**6** 采矿陷落（错动）区地表界限内；

**7** 爆破危险区界限内；

**8** 经安全评估存在风险的水库、尾矿库、废物堆场的下游以及堤坝决溃时可能淹没的地区；

**9** 对飞机起落、电台通讯、电视传播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及重要军事设施等有影响的范围内。

## 3.2 总平面布置和竖向布置

**3.2.1** 产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的有色金属企业与居民区之间的防护距离应根据批复的环境影响评价结论确定。

**3.2.2** 存在爆炸风险的生产厂房和仓库、储罐，与其他车间、相邻企业的厂房、外部设施的安全距离应符合现行国家和项目所在地有关标准的规定。

**3.2.3** 场地设计标高的确定，应符合下列规定：

**1** 场地设计标高应高于按照防洪标准确定洪水重现期的设计水位0.5m，当有波浪侵袭和存在壅水现象时，应加上波浪侵袭高度和壅水高度；

**2** 场地设计标高应高于厂区周围汇水区域内的设计频率内涝水位；当场地设计标高不能高于厂区周围汇水区域内的设计频率内涝水位时，应设置防洪、防潮堤和采取防、排内涝水措施。

**3.2.4** 管线内介质具有毒性、易燃、易爆性质时，严禁穿越与管线无关的建筑、生产装置或贮罐区。

**3.2.5** 下列管线严禁共沟敷设：

**1** 可燃气体管、易燃液体管及易爆、有毒、有腐蚀性介质的管线；

**2** 氧气管与易燃、可燃液体管；

**3** 消防水管与火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体、易燃、易爆气体、可燃气体、助燃气体、毒性气体和液体以及腐蚀性介质管线；

**4** 通信电缆、电力电缆与热力管线、可燃（易爆）气体管、易燃液体管及有腐蚀性介质的管线。

**3.2.6** 架空电力线路不应跨越生产火灾危险性为甲、乙类的建（构）筑物和甲、乙、丙类液体及可燃、易燃气体储罐区。

**3.2.7** 运送铝、镁等金属液体车辆通过的道路，纵坡不应大于6%。

# 4 主要生产设施

## 4.1 一般规定

**4.1.1** 熔炼、保温设备及加热、热处理设备严禁直接采用煤或未经净化的发生炉煤气作为燃料。

**4.1.2** 采用煤气、天然气、液化气等可燃气体作为燃料的熔炼炉、保温炉、加热炉、热处理炉等设备在可能发生泄漏、聚集的场所应设置固定式检测报警仪和安全警示标志，并应按相关规定采取防火、防爆和防泄漏措施。烧嘴等燃烧装置，应设置防突然熄火或点火失败的快速切断阀。

**4.1.3** 露天设置的可燃气（液）体的钢质储罐，应设置防雷接地装置，并应符合下列规定：

**1** 闪接杆、线的保护范围应包括整个罐体；

**2** 装有阻火器的甲、乙类液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于4mm时，应装设闪接杆、线；

**3** 罐顶设有放散管的可燃气体储罐应设置闪接杆。

**4.1.4** 使用氨气（液氨）、氯气（液氯）等有毒有害气体的厂房（场所），安全设计应符合下列规定：

**1** 应设置气体浓度监测及报警装置；

**2** 应选用防爆型的生产设备及电气设备；

**3** 应有良好的通风条件；

**4** 应设置泄漏应急处理装置。

**4.1.5** 在使用酸、碱的作业场所，应采取防止人员灼伤的措施，并应设置洗眼器和安全喷淋洗涤设施。

**4.1.6** 贮存和使用含重金属的液体或液氯、酸、碱等有害化学品的场所，应设置围堰、事故池。围堰、地面及事故池应防渗、防腐，露天场所应防雨。

**4.1.7** 处理有爆炸危险性粉尘的干式除尘器应设置在负压段，并应符合下列规定：

**1** 应采用防爆型布袋除尘器，且应采用抗静电并阻燃滤料。

**2** 应设置自闭式泄压装置。

**3** 应设置安全联锁装置或遥控装置，当存在爆炸危险时切断所有电机电源。

**4.1.8** 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位，应设置防爆墙、泄爆口等泄压设施。

**4.1.9** 存在或可能发生急性职业病危害的有毒、有害的生产车间，应设置事故防范和应急救援设施及设备，并应设置应急通道和职业病危害警示标志。

**4.1.10** 厂界噪声和车间工作区域噪声水平应符合现行国家和项目所在地有关噪声标准的要求。

**4.1.11** 有色金属加工工程项目应按照《国家危险废物名录》、国家规定的危险废物鉴别标准(GB5085.1-7)和鉴别方法对项目投产后产生的固体废物进行危险废物鉴别。固体废物和危险废物的污染防治、利用处置和环境管理应符合现行国家和项目所在地有关法律法规和标准规范有关要求。

**4.1.12** 收集的烟尘灰、熔渣、废水及废液处理产生的污泥等含有铍、镉、砷、铬、镍等有毒元素的铜合金固体废物，应设置专用暂存库堆存；不回收利用时，应采取无害化处理或安全处置措施

**4.1.13** 废水、废液污染物排放应符合国家和项目所在地有关污染物排放的规定。含铍、铬、镉、砷、铅、镍等第一类污染物的废液及漂洗废水，应分类收集，分质处理，严禁超标排放。

**4.1.14** 产生烟（粉）尘、二氧化硫、酸雾和其他有害气体的作业区，应设置通风净化装置；当烟气中二氧化硫、氮氧化物等浓度超过排放标准和污染物排放总量的要求，或烟气量超过相关单位产品基准排气量时，应设置脱硫、脱硝系统。

**4.1.15** 主要生产设施建筑物的安全等级不应低于二级，建筑结构设计使用年限不应低于50年。

**4.1.16** 主要生产设施建筑物的火灾危险性类别应为丁类，耐火等级不应低于二级。

## 4.2 原料处理和熔铸设施

**4.2.1** 废铜、废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。

**4.2.2** 熔炼设备应设置排烟和除尘处理设施；当烟气中酸性有害气体超标时，应进行脱硫、脱酸处理。

**4.2.3** 熔炼、铸造含有铍、镉等有毒元素的铜合金时，应对烟尘逸散点采取密闭收集净化措施。经净化后的烟气应达到排放标准。

**4.2.4** 镁合金熔炉应采取完全封闭的气体保护措施，禁止使用六氯乙烷和SF6作为精炼剂、保护气体。

**4.2.5** 钛材熔炼用真空自耗电弧炉应设置防爆、泄爆设施。

**4.2.6** 倾动式熔炼炉、保温炉的液压驱动装置，应具有紧急停止时炉体能自动倾动至安全位置的功能。

**4.2.7** 铜及铜合金感应熔炼炉和感应保温炉应设置事故坑和事故应急水，事故坑应能容纳炉内的全部铜液。有芯感应电炉应设置应急电源。

**4.2.8** 高温工作的熔炼、保温及铸造设备的水冷元件应设置应急冷却水源等应急设施。

**4.2.9** 铝及铝合金熔炼炉、保温炉、除气过滤设备、流槽和铸造机等设备，应设置熔融金属紧急排放和储存的设施，并在设备周围设置拦挡围堰；设备正上方不应设置通风装置、天窗、水管等存在滴水、漏水隐患的设施。

**4.2.10** 吊运高温熔融金属及熔渣的起重机应符合现行行业标准《冶金起重机技术条件 铸造起重机》JB/T7688.15的有关规定。

**4.2.11** 高温熔融金属熔炼、保温、运输、吊运过程中，应采取防止泄漏、喷溅、爆炸伤人的安全措施，影响区域不得有非生产性积水和易燃易爆物品。

**4.2.12** 吊运高温熔融金属时，吊罐（包）与大型槽体、高压设备、高压管路、压力容器的安全距离应符合有关国家现行标准的规定。运输高温熔融金属的专用路线，应避开煤气、氧气、氢气、天然气、水管等管道及电缆；确需通过的，应采取防护措施。

**4.2.13**  操作室、会议室、活动室、休息室、更衣室等场所不得设置在高温熔融金属吊运的影响范围内。

**4.2.14** 控制（操作、值班）室不应设置在受炽热烘烤、熔体喷溅、明火作用的区域， 确需设置时，构件应采用不燃烧体，并应对门窗和结构构件采取防火保护措施；当存在爆炸危险时，应设置防爆设施。控制（操作、值班）室的安全出口（通道）应避开炽热、喷溅、明火直接作用的区域；当建筑面积大于60m2时，安全出口不应少于2个。

## 4.3 其他主要生产设施

**4.3.1** 采用全油润滑的轧机应配置自动灭火和手动灭火装置。轧机排烟系统风机应与自动灭火系统联锁，发生火灾时排烟风机应自动关停。轧机地下室应配备机械送排风系统，风机与自动灭火系统应联锁，发生火灾时风机应自动关停。

**4.3.2** 使用、贮存放射性同位素和[射线装置](https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%84%E7%BA%BF%E8%A3%85%E7%BD%AE" \t "_blank)的场所，应设置符合国家有关规定的放射性标志，入口处的安全和防护设施以及防护安全联锁、报警装置或工作信号应符合国家有关安全和防护的规定。放射性装置的生产调试和使用场所，应采取防止误操作、防止工作人员受到意外照射的安全措施。

**4.3.3** 采用氢气或氮氢混合气体作为保护气体的热处理炉应设置防爆、泄爆设施。

**4.3.4** 在涂层、着色的溶剂及黏合剂配制间，应设置机械通风净化装置，并严禁设置明火装置。涂层及着色设备应设置消除静电聚集的装置。

**4.3.5** 铝型材粉末喷涂生产线的喷粉房、喷漆房、调漆房，粉末和漆的存储间（仓库）应设置通风和除尘设施；在调配、喷涂和干燥等挥发性有机物排放工序，应配备废气收集系统和除尘设施；除尘设施应采取防火、防爆措施。

**4.3.6** 槽组式模具碱洗间内应设置洗眼器**，**碱洗槽应设置碱蒸汽收集、净化、排放设施。碱蒸汽应洗涤中和后达标排放。废水应处理达标后排放。

**4.3.7** 模具氮化间内应设置通风设施，并应设置可燃气体检测及报警装置。模具氮化间应选择防爆型电气设备、照明、通风设施。

**4.3.8** 铝、镁、钛等金属加工过程中产生的金属粉尘、氧化物粉尘，以及静电粉末喷涂、喷漆过程中产生粉尘的区域，应设置通风、除尘系统。通风、除尘系统有燃爆危险的，应采取防火、防爆措施。

**4.3.9** 钛板带喷丸设备应隔设为独立的区域，并应能满足危险工作区域的特殊要求。

**4.3.10** 钛材表面抛丸、砂光、修磨产生的钛粉尘的灭火应使用专用金属灭火器（D级）、氩气等惰性气体灭火器，禁止使用水、二氧化碳、干粉灭火器等。

**4.3.11** 镁及镁合金生产车间灭火设施应使用专用金属灭火器（D级）、干沙、铸铁屑、覆盖剂等，不应使用水或A、B、C类灭火器进行灭火。

# 5 施工安装和验收

**5.0.1** 超过一定规模的深基坑开挖、起重吊装等危险性较大的分部分项工程施工前，应编制专项施工方案，并应按规定组织专家对专项方案进行论证。

**5.0.2** 模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。

**5.0.3** 主体设备和连续生产线的基础应埋设永久性中心标板及标高基准点；对有沉降设计要求的设备基础应设置沉降观测点，并应在施工过程中进行基础沉降观测。

**5.0.4** 施工过程中应对成品采取保护措施。对于关联性较强或被隐蔽的关键施工部位，应按要求设置“停检点”。下一道工序应在检查签认后进行施工。

**5.0.5** 在完成土建基础施工工序移交安装工序时，应办理中间交接手续。

**5.0.6** 有色金属加工项目中的金属结构件进行焊接作业时，严禁用管路或设备作为焊接地线。

**5.0.7** 脆性材料的管道或容器，严禁使用气体进行压力试验。压力试验温度严禁接近金属材料的脆性转变温度。

**5.0.8** 输送或储存极度和高度危害介质以及可燃介质的管道或容器，应进行泄漏性试验。采用气体压力试验时，应进行预试验。试压过程中若有泄漏，不得带压修理，缺陷消除后应重新试验。

**5.0.9** 系统试运行时，高温或低温管道、设备的连接螺柱，应进行热态或冷态紧固。

**5.0.10** 工业炉砌筑时，所用的吊挂砖、锚固砖、跨顶砖的主要受力部位严禁有裂纹，其余部位不得有显裂纹；炉底工作层反拱拱脚砖应砌入墙内，反拱砌体与侧墙、端墙的接触面应湿砌，结合应严密、牢固。

**5.0.11** 记录工程施工质量的资料应规范完整，进行工程施工质量验收的组织、程序应符合现行国家有关标准的规定。

**5.0.12** 工程质量不符合设计和质量标准要求，且经返修或返工处理后仍不能满足安全、环保使用功能的工程严禁验收。

# 6 维修与拆除

**6..0.1** 易燃、易爆、有毒、有腐蚀性物质的设备设施检修前应采取排空措施，有害气体和粉尘不得超过现行国家标准规定的最高允许浓度。

**6.0.2** 检修及拆除过程应采取安全措施，当采用特殊工艺辅助作业时，应符合国家现行标准的有关要求。

**6.0.3** 检修及拆除过程中产生的废气、废水、固体危险废弃物应归类处理，并应处理达标后排放。

**6.0.4** 检修后的设备、设施应满足安全、环保、节能使用要求，运行能耗和污染物排放应符合国家有关能耗和排放限值的现行规定。

**6.0.5** 拆除施工准备工作应符合下列规定：

**1** 对拟拆除装置和周边环境应进行查勘，应调查地上、地下管线设施和毗邻建筑物、构筑物等分布情况。

**2** 主要生产设备或结构复杂构件拆除时，应进行风险辨识，并应编制安全专项施工方案，应经批准后实施。

**3** 对于输送、使用、储存危险品的拟拆除管道和设备，拆除前应先进行残留物的检测和处理。

**6.0.6** 拆除施工应采用节能环保型拆除技术，并应符合下列规定：

**1** 应先切断拟拆除设备或装置的电源、水源、气源和工艺介质等关联线路，应经排空处理，确认无危险源后，再进行拆除施工。

**2** 拆除施工不得立体交叉作业。

**3** 应对拟拆除管道和设备的蓄积应力状态和完好程度进行确认；对于不安全因素，应采取相应处理措施。

**4** 施工过程中发现不明物体时，应停止施工，并应采取保护现场的措施；同时，应报告相关部门。

**5** 对在地下室等有限空间内拆除施工，应先采取通风措施，经检测合格后再进行作业。

**6.0.7** 可再利用设备的拆解分离界面应选在机组安装节点位置，拆除前应对设备的薄弱环节或易损部位进行加强保护，分离后的部件应进行包装和标识。

**6.0.8** 拆除后的设备和管线材料直接回收利用时，应重新进行质量检验认定。

**6.0.9** 工厂整体拆除后，应按国家现行有关标准的规定对有害物质进行检测；并应根据项目所在地的规划要求，恢复地形、地貌、绿植等。