有色轻金属冶金工程项目规范

**Codes of Engineering Projects for Non-ferrous Light-metal Metallurgy**

**（征求意见稿）**

**前言**

为适应国际技术法规与技术标准通行规则，2016年以来，国家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，不应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，--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-致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc132134260)

[2 基本规定 2](#_Toc132134261)

[2.1 规划布局 2](#_Toc132134262)

[2.2 人身健康和安全生产 3](#_Toc132134263)

[2.3 节能和资源综合利用 6](#_Toc132134264)

[2.4 环境保护 8](#_Toc132134265)

[3 氧化铝冶金工程 11](#_Toc132134266)

[3.1 规划布局 11](#_Toc132134267)

[3.2 人身健康和安全生产 11](#_Toc132134269)

[3.3 节能和资源综合利用 12](#_Toc132134270)

[3.4 环境保护 13](#_Toc132134271)

[4 铝电解冶金工程 14](#_Toc132134272)

[4.1 规划布局 14](#_Toc132134273)

[4.2 人身健康和安全生产 14](#_Toc132134274)

[4.3 节能和资源综合利用 15](#_Toc132134275)

[4.4 环境保护 16](#_Toc132134276)

[5 铝用炭素工程 17](#_Toc132134277)

[5.1 规划布局 17](#_Toc132134278)

[5.2 人身健康和安全生产 17](#_Toc132134279)

[5.3 节能和资源综合利用 17](#_Toc132134280)

[5.4 环境保护 18](#_Toc132134281)

[6 镁冶金工程 19](#_Toc132134282)

[6.1 规划布局 19](#_Toc132134283)

[6.2 人身健康和安全生产 19](#_Toc132134284)

[6.3 节能和资源综合利用 20](#_Toc132134285)

[6.4 环境保护 21](#_Toc132134286)

附：起草说明…………………………………………………………………………22

1. **总则**
	* 1. 为保障有色轻金属冶金工程项目建设质量和安全生产，强化环境保护，推动能源节约、资源综合利用和绿色低碳循环发展，制定本规范。
		2. 氧化铝冶金、铝电解冶金、铝用炭素制造和镁冶金的新建、扩建和改建的有色轻金属冶金工程建设项目的规划、设计、施工、验收、运行、维护和管理，必须遵守本规范。
		3. 本规范遵循下列基本原则：
2. 符合国家现行法律、法规和产业政策；
3. 保障人身、财产和公共安全；
4. 强化节能减排和资源节约利用；
5. 鼓励工程技术创新和对标先进企业；
6. 提升企业工艺装备技术及管理水平。
	* 1. 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功能和性能的要求。
7. **基本规定**
	1. **规划布局**
8. 工程项目规划必须符合国家工业发展规划、国土空间规划，应根据资源、能源、环境和市场等条件，科学布局和建设有色轻金属冶金工程项目。
9. 下列地区或地段不得选为有色轻金属冶金工程项目的厂址：
10. 发震断层和抗震设防烈度为9度或高于9度的地震区。
11. 存在泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害地段。
12. 采矿塌陷（错动）区地表界限内、由采矿形成的山体崩落、滚石和飘尘等严重危害地段。
13. 爆破危险区界区内。
14. 生活饮用水源的卫生防护带内。
15. 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、温泉、疗养区、自然保护区。
16. 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定的影响范围内。
17. 坝或堤决溃后可能淹没的地区，受海啸或潮涌危害的地区。
18. 重要矿产资源矿藏区。
19. 存在放射性物质危害的影响区。
20. 工程厂址应具备良好的工程地质和水文地质条件，应避开断层、滑坡、泥石流、淤泥层、地下河道、塌陷、岩溶、膨胀土地等不良地质及地下水位高且具备侵蚀性的地区，并应按地震烈度等级标准设防。
21. 总降压变电所应单独设围墙，且不应与产生水雾、有害气体、有剧烈振动的建（构）筑物靠近。高压配电线路不应跨越屋顶为燃烧材料的建筑物。
22. 室外变、配电装置应位于产生粉尘的排土场、堆煤场、散装物料装卸场等常年最小频率风向的下风侧，卫生防护距离不应小于30m；当在常年盛行风向的下风侧时，卫生防护距离不应小于50m。
23. 工程项目防洪应符合下列规定：
24. 工程布局的防护等级和防洪标准应按表2.1.6 -1的规定确定。

**表2.1.6-1 工程布局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 |

注：1 各类工矿企业的规模按国家现行规定划分。

2当同规模企业遭遇洪水淹没的危险性增大时，其防洪标准取表中规定的上限或提高一个等级。

3 对于特大、大型企业，除应采用表中Ⅰ等的上限防洪标准外，尚应采取专门的防护措施。

4 当防护对象防御评价的可能最大洪水或潮水重现期超过表中Ⅰ等的规定时，则不得选为工程项目建设厂址。

1. 35kV及以上的高压、超高压架空输电线路和配电设施的防护等级和防洪标准应按表2.1.6-2的规定确定。

表2.1.6-2 35kV及以上的高压、超高压架空输电线路和配电设施的防护等级和防洪标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防护等级 | 架空输电线路的防洪标准 | 配电设施的防洪标准 |
| 电压（kV） | 防洪标准[重现期(年)] | 电压（kV） | 防洪标准[重现期(年)] |
| Ⅰ | 1000、±800 | 100 | ≥500 | 100 |
| Ⅱ | 800、±600、±500 | 50 | ＜500、≥220 | 50 |
| Ⅲ | 500、330 | 30 | ＜220，≥35 | 20～10 |
| Ⅳ | ≤220，≥35 | 20～10 | —— | —— |

1. 具备运输建设条件，且年运输量大于150万吨的新建工程项目应优先采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输。
	1. **人身健康和安全生产**
2. 危险化学品应符合下列规定：
3. 禁止生产、使用不符合保障人体健康和人身、财产安全标准和要求的工业产品。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。
4. 危险化学品的类别、临界量、分级等重大危险特性辨识应符合现行国家标准《危险化学品重大危险源辨识》 GB 18218的规定。
5. 列入国家《危险化学品目录》的危险化学品使用单位，危险化学品的储存方式、方法及储存数量应当符合现行国家标准或国家规定。
6. 危险化学品使用单位应配备对危险化学品相关信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备连续记录、信息远传、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据保存时间不应少于30d。
7. 对不再需要的危险化学品和可能残留危险化学品的器具，应依照现行国家相关法规进行废弃处置。
8. 储存、使用危险化学品的单位，应按规定在其作业场所、设施、设备和包装上设置明显的安全警示标志。危险化学品标识应符合现行国家标准《常用危险化学品的分类及标志》 GB 13690的规定。
9. 列入国家《职业病危害因素分类目录》的建设项目，应按现行国家标准《职业病危害评价通则》GB/T 277要求评价工程项目的危害因素。存在化学、物理有害因素危害源的工作场所，生产单位应保证员工接触有害因素的程度不得超过现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》GBZ2.1、《工作场所有害因素职业接触限值物理有害因素》GBZ2.2规定的接触限值。
10. 工程项目禁止使用青石棉或含青石棉的产品，禁止使用角闪石石棉淘汰类建筑产品。
11. 噪声、振动应符合下列规定：
12. 有色轻金属冶金工程项目排放的厂界噪声应满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348排放标准要求，项目对敏感建筑物的环境噪声影响应满足敏感建筑物所在声环境功能区管理要求。
13. 产生噪声的车间，应在控制噪声发生源基础上，对厂房建筑设计采取减轻噪声影响的措施。
14. 各类工作场所噪声限值应符合表2.2.4-1的规定。

表2.2.4-1 各类工作场所噪声限值

|  |  |
| --- | --- |
| 工作场所 | 噪声限值[dB(A)] |
| 生产车间 | 85 |
| 车间内的值班室、休息室、办公室、实验室室内背景噪声级 | 70 |
| 正常工作状态下精密装配线、精密加工车间、计算机房 | 70 |
| 主控室、集中控制室、消防值班室，一般办公室、会议室、设计室、实验室室内背景噪声级 | 60 |
| 培训室、值班宿舍室内背景噪声级 | 55 |

1. 产生振动的车间，应在控制振动发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻振动影响的措施。对振幅、功率大的设备应采取减振基础设计等减振措施，保证设备产生的振动对周边敏感建筑物的振动影响满足环境振动标准限值要求。
2. 工作场所全身振动强度卫生限值应符合表2.2.4-2的规定。

表2.2.4-2 工作场所全身振动强度卫生限值

|  |  |
| --- | --- |
| 工作日接触时间(t，h) | 全身振动强度卫生限值(m/s2) |
| 4＜t≤8 | 0.62 |
| 2.5＜t≤4 | 1.10 |
| 1.0＜t≤2.5 | 1.40 |
| 0.5＜t≤1.0 | 2.40 |
| t≤0.5 | 3.60 |

1. 工程项目安全生产应符合下列规定：
2. 产生烟气、粉尘的设备和输送装置应设置密闭罩壳。机械设备防护罩设计应符合现行国家标准《机械设备防护罩安全要求》GB 8196的规定。
3. 存在毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重大危险源的设施，应按规定设置紧急切断、气体泄漏检测报警装置。涉及毒性和液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源，应独立配备安全仪表系统。储存剧毒物质的场所或设施，应设置视频监控系统。
4. 使用煤气、天然气、液化气等的燃烧装置，应设有紧急切断阀，以及火灾、超敏度气体报警器。
5. 重要车间厂房的地坪应设置宽度不应小于1.5m的安全人行通道，安全人行通道应有明显的标志分界线；疏散通道应有明显的逃生标志，紧急出入口、通道、走廊、楼梯应按规定设有逃生指示灯、应急照明。
6. 生产设备之间，设备与建（构）筑物之间应留有满足生产、操作、检修所需的安全距离。移动车辆与建（构）筑物之间应留有不小于0.8m的安全距离。
7. 存在较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，应当设置明显的安全警示标志。对重要岗位的电气、机械等设备，企业应当实行操作牌管理制度。
8. 钢（直/斜）梯、工业防护栏及钢平台的设计、制造和安装应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》 GB 4053.1～3的规定。
9. 贮存有粉尘、含有害气体及其他易爆贮料且具有爆炸危险的筒仓，应根据不同的贮料特性分别设置防爆、泄爆、防静电、防明火及防雷电等设施。
	1. **节能和资源综合利用**
10. 有色轻金属冶金工程建设项目节能应符合下列规定：
11. 应符合现行的国家强制性节能政策法规和单位产品能耗限额标准。
12. 禁止进口、使用国家明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备；禁止使用国家明令淘汰的生产工艺、装备和材料。
13. 用能设备的设计、安装和使用应符合现行国家标准《企业能耗计量与测试导则》GB/T 6422、《节能监测技术通则》 GB/T 15316中用能设备的能源监测要求。
14. 能源计量器具配备和管理应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167的要求。
15. 用能单位应建立能源统计报表制度、能源统计报表数据应能追溯至计量测试记录。
16. 有色轻金属冶金工程建设项目能源、资源综合利用应符合下列规定：
17. 应按规定采用先进和适用的工艺和装备技术，对生产过程中产生的废气、废水、废液、废品、固废和余热、余压等进行综合利用。
18. 新建和改造工程项目的工业燃烧设备、换热设备、干燥设备、制冷、采暖、空调等用热设备，应按现行国家标准《评价企业合理用热技术导则》GB/T 3486的要求，采用措施提高设备能源使用效率。
19. 工业锅炉排烟容许温度和最低用热效率控制指标应符合表2.3.2-1的规定。

表2.3.2-1 工业锅炉排烟容许温度和最低用热效率控制指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 锅炉容量，MW | 排烟容许温度，℃ | 最低用热效率，% |
| <0.35 | ≤300 | ≥58 |
| ≥0.35～0.7 | ≤250 | ≥60 |
| >0.7～2.8 | ≤220 | ≥65 |
| ≥2.8～7 | ≤200 | ≥70 |
| ≥7 | ≤180 | ≥74 |

注：1 排烟温度为运行锅炉在环境温度为25℃满负荷情况下进行燃烧时锅炉出口处定期检测的值。

2 容量大于0.7MW的热水锅炉，其排烟温度允许比表中相应值放宽20℃。

3 实际运行的锅炉以满负荷进行燃烧时的热效率值。

4 本表不适用于下列锅炉：

a. 燃用无烟煤、石油、劣质煤和Ⅰ类烟煤的锅炉；

b. 年平均运行时间不超过1000h的锅炉；

c. 蒸发量小于0.14MW，或额定热负荷小于0.5×106KJ/h的热水锅炉；

d. 余热锅炉；

e.   用稻草、甘蔗渣、木屑或其他工业废物与燃料混合燃烧的锅炉。

1. 工业炉窑烟气余热资源回收利用控制指标应符合表2.3.2-2的规定。

**表2.3.2-2 工业炉窑烟气余热资源回收率控制指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 烟气出炉温度℃ | 使用低发热量燃料时 | 使用高发热量燃料时 |
| 余热资源回收率，% | 排气温度℃ | 预热空气温度，℃ | 余热资源回收率，% | 排气温度℃ | 预热空气温度，℃ |
| 500 | 20 | 350 | 250 | 22 | 340 | 220 |
| 600 | 23 | 400 | 250 | 27 | 380 | 220 |
| 700 | 24 | 460 | 300 | 27 | 440 | 260 |
| 800 | 24 | 530 | 350 | 28 | 510 | 300 |
| 900 | 26 | 580 | 350 | 28 | 560 | 300 |
| 1000 | 26 | 670 | 400 | 28 | 650 | 350 |
| >1000 | 26～48 | 710～470 | ≥450 | 30～55 | 670～400 | ≥400 |

注：1 低发热量燃料指高炉煤气，发生炉煤气，转炉煤气及工况发热量小于等于8360kJ/(m3n·h)的混合煤气等。高发热量燃料指焦炉煤气、煤、重油及天然气等。

2 经换热器后的烟气余热可根据具体条件安装烟气预热器、余热锅炉、热泵等装置或直接预热被加热物,进一步回收利用。

3 本表不适用于下列工业炉窑：

a.  额定热负荷低于5×106kJ/h的工业炉窑；

b.  间歇式运行的工业炉窑。

1. 禁止进口不能用作原料或者不能以无害化方式利用的固体废物，禁止进口列入国家《禁止进口固体废物目录》的固体废物。
2. 工程项目的一般工业固体废弃物综合利用率应达到现行国家《大宗固体废物综合利用实施方案》的要求。企业生活垃圾应按其特性进行分拣、统一分类处理和综合利用，有害垃圾应进行无害化处置。
3. 无法实现资源综合利用的废弃物处理处置和排放应符合现行国家标准的规定。
	1. **环境保护**
4. 有色轻金属冶金工程建设项目环境治理应符合下列规定：
5. 物料储存、转移、输送应配备抑尘措施，废气排放环节应设置收集污染收集和治理设施。
6. 各种锅炉、炉窑、冶炼等装置排放的烟气，必须设有除尘、净化设施。
7. 烟气中二氧化硫、氮氧化物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。
8. 重点排污单位应依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，对生产中有组织和无组织排放的水、气污染物，噪声以及周边环境质量影响的重要污染因子及排放量进行在线监测，并与环境保护主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行。原始监测记录的保存期限不应少于5年。
9. 含第一类污染物且浓度超标污水的收集、输送沟渠和检查井、收集池等应防渗、防腐。严禁利用渗井、渗坑、溶洞或废矿井排放水污染物。
10. 当固废贮存、处置场天然基础层的渗透系数大于1.0×10-7cm/s时，应采取天然或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数1.0×10-7cm/s和厚度1.5m粘土层的防渗性能。
11. 废弃物贮存场所应设置围堰、事故池及事故后处理设施，围堰、地面及事故池应防渗、防腐。露天贮存场所应防雨。
12. 一般工业固体废物贮存、处置场的渗滤液排放水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978的规定。
13. 一般工业固体废物的贮存和填埋应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599的规定。
14. 挥发性污染物（VOCs）泄漏和排放应符合现行国家标准《挥发性有机物无组织排放控制指标》 GB 37822的有关规定。
15. 企业应按核发的排污许可证要求排放污染物，未取得排污许可证的，不得排放污染物。
16. 有色轻金属冶金工程项目危险废物处置应符合下列规定：
17. 列入《国家危险废物名录》的生产、使用单位对危险固体废物的产生、收集、运输、分类、检测、包装、综合利用、贮存和处理处置等全过程，应符合现行国家危险废物污染防治技术政策的规定。
18. 未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，应按照国家现行的危险废物鉴别标准进行危险特性鉴别。
19. 产生危险废物的单位必须按国家规定申报登记，并按规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。危险废物转移应遵从国家危险废物转移联单管理的要求。
20. 危险废物严禁与一般工业固体废物或生活垃圾混合装运与贮存。
21. 危险废物的贮存应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597的规定。利用和处置应委托有资质单位，鼓励按照国家和地方危险废物利用处置有关标准规范要求自行利用处置。
22. 危险废物的填埋应符合现行国家标准《危险废物填埋污染控制标准》GB18598的规定。
23. 危险废物的焚烧应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484的规定。
24. 含有害、有毒物质的废料场，应选在地下水位较低和不受地面水穿流的地段，应采取防扬散、防流失等必要的防止污染措施。
25. 有毒有害物质的贮(储)存、输送、生产和使用场所，应设置环境风险防范和应急处理设施。
26. 危险废物贮存设施应按现行国家标准《环境保护图形标志》GB 15562.2的规定设置安全警告标志。
27. 有色轻金属冶金工程项目生态环境保护应符合下列规定：
28. 应采用先进或适用的清洁生产工艺技术和装备，从源头削减污染；应提高废物、废水和余热余压等资源循环利用率，并控制污染物排放总量，消除对人类健康和环境的危害。
29. 生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人负责复垦。土地复垦工程应符合现行国家土地复垦法规和土地复垦质量控制标准的规定。
30. 下列损毁土地应由生产建设单位或者个人负责复垦：
31. 露天采矿、烧制砖瓦、挖沙取土等地表挖掘所损毁的土地；
32. 地下采矿等造成地表塌陷的土地；
33. 堆放采矿剥离物、废石、矿渣、粉煤灰等固体废弃物压占的土地；
34. 能源、交通、水利等基础设施建设和其他生产建设活动临时占用所损毁的土地。
35. 已停止采矿或关闭的矿山、坑口，必须及时做好土地复垦。
36. **氧化铝冶金工程**
37. **规划布局**
38. 氧化铝冶金工程建设条件应符合下列规定：
39. 应落实铝土矿资源、水资源、赤泥堆场等外部建设条件。
40. 新建的冶金级氧化铝项目建设规模不应小于80万吨/年。
41. 氧化铝厂必须设置赤泥固废堆场。赤泥堆场设计有效堆存容积应与氧化铝厂设计产能匹配，且堆场库容服务年限不应小于10年。
42. 干法赤泥堆场必须设置可靠的防洪设施，并满足在设计洪水条件下防洪安全和正常生产的要求。氧化铝厂赤泥堆场的防护等级和防洪标准应按表3.1.1-1的规定确定。

表3.1.1-1 氧化铝厂赤泥堆场的防护等级和防洪标准

|  |  |
| --- | --- |
| 赤泥堆场防护等级 | 防洪标准[重现期（年）] |
| 1 | ≥200或PMF |
| 2 | 200～100 |
| 3 | 100～50 |
| 4 | 50～20 |

注：PMF为可能最大洪水（有水文记录或历史上的最高洪水位）。

1. **人身健康和安全生产**
2. 氧化铝冶金工程重要设施、设备安全生产应符合下列规定：
3. 管道内介质具有毒性、易燃、易爆性质时，严禁穿越与该管道无关的建筑物、生产装置或贮罐等。
4. 架空供电线严禁跨越火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区。
5. 下列管线严禁共沟敷设：
	1. 可燃气体、易燃液体与易爆、有毒、有腐蚀性介质的管道；
	2. 氧气管与易燃、可燃液体管道；
	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道；
	4. 电力电缆、通信电缆与可燃气体管道。
6. 存在酸碱腐蚀介质影响的设备和设施应采取防腐蚀措施。
7. 必须设置应对突发环境事件的废（液）水、污水收集拦蓄事故应急池。
8. 在使用酸、碱的作业场所，应当采取防止人员灼伤的措施，并应设置安全喷淋或洗涤设施。
9. 氧化铝厂使用的绝热材料及制品的燃烧性能等级不应低于A2级。
10. 氢氧化铝焙烧、回转窑烧制石灰采用气体燃料时，应设置切断阀、泄漏检测装置、放空装置和置换装置。
11. 碳酸化分解车间应设置一氧化碳和二氧化碳浓度超限自动报警安全装置。
12. 熟料窑、饲料泵、高压泵、压煮溶出饲料泵等应设置压力检测、超压报警、自动停车等安全装置。煤粉制备系统应设置灭火设施，并应配置灭火器。煤粉仓、粗粉分离器、细粉分离器、煤粉经过的管道应设置防爆装置。
13. 皮带、传送带、板式输送机、斗式提升机、链条机、螺旋输送机等固体输送设备应设置启停用警铃、电气联锁和事故急停装置等。碱粉贮存场所应设置机械化吊卸和搬运设施。
14. 溶出系统的换热器、溶出器和自蒸发器上均应设合理、安全、可靠的不凝气排出设施。
15. 槽罐应设置液面指示装置和防止冒槽的溢流装置；槽罐顶应设置专门的安全通道；槽罐区应设安全围堰，地沟加盖板。
16. 重油库、槽区、柴油罐、高压油泵房应有完善的防火和灭火设施；油罐组周围应设防火堤；卸油系统应采用密闭管道系统；油罐应设有通入惰性气体的灭火接口。
17. 在人员可能接触到的蒸汽管道、高温料浆设施应采取隔热和隔离防护措施。
18. 赤泥堆场应根据堆场的等级、坝址所处地区的抗震设防烈度进行坝体抗滑稳定计算。
19. **节能和资源综合利用**
20. 氧化铝能源消耗应符合下列规定：
21. 采用拜耳法工艺的氧化铝生产单位产品工艺能耗不应大于370 千克标煤／吨产品，综合能耗不应大于400千克标煤／吨产品；
22. 采用其他工艺方法的氧化铝生产单位产品工艺能耗不应大于700千克标煤／吨产品，综合能耗不应大于750千克标煤／吨产品。
23. 氧化铝冶金工程资源综合利用应符合下列规定：
24. 铝土矿伴生的铁、镓等有价金属应进行综合评价与回收利用。
25. 采用国内铝土矿生产的氧化铝企业，铝硅比（A/S）大于7时，氧化铝综合回收率不应小于80%；采用铝土矿原矿或选精矿，铝硅比（A/S）在5.5～7之间时，氧化铝综合回收率不应小于75%。
26. 采用拜耳法、烧结法和联合法生产工艺的新建、改扩建氧化铝工程项目的新水消耗分别不应大于2.5立方米/吨产品、4.0立方米/吨产品和3.0立方米/吨产品。
27. 回转窑、焙烧炉、石灰窑的灰渣、废衬等固废综合利用率应达到国家《大宗固体废物综合利用实施方案》的要求。
28. 冷却水应循环利用，工业水重复利用率不应小于96%。应实现赤泥回水、二次蒸汽、蒸汽冷凝水的全部回收利用。
29. **环境保护**
30. 环境保护应符合如下规定：
31. 氧化铝厂的废水排放量不应大于0.5立方米/吨产品的限值。
32. 赤泥堆场应符合堆存、防洪的要求，并应满足环保对防渗、防流失的要求。
33. 熟料烧成窑、氢氧化铝焙烧炉必须设置烟气除尘设施。烟气中二氧化硫、氮氧化物浓度超过排放标准时，应进行脱硫、脱硝处理。
34. 氧化铝厂的危险废物应符合如下规定：
35. 氧化铝厂排放的赤泥、煤气发生炉产生的煤焦油、煤气净化脱硫再生废渣、含酚类残余物、废机油等工业废弃物，应按照国家现行的危险废物鉴别标准进行危险特性鉴别，属于危险废物的，应按照相关国家法规和国家标准的要求进行管控和处置。
36. 氧化铝厂排放的废碱类赤泥，应按照国家对危险废物豁免管理的规定，对危险废物实施管控、处置和开展综合利用。
37. **铝电解冶金工程**
	1. **规划布局**
38. 铝电解冶金工程建设条件应符合如下规定：
39. 铝电解工程项目应落实氧化铝、电力、水资源等建设条件。
40. 铝电解厂的供配电系统应采用双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。
41. 电解铝厂应采用高效低耗、环境友好的大型预焙电解槽技术，不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。
	1. **人身健康和安全生产**
42. 铝电解冶金工程安全生产应符合下列规定：
43. 整流机组及动力变配电系统的电、操控设备应有安全连锁、快停、急停等本质安全设计与装置。
44. 整流机组及动力变配电设备应按设计规范要求设置继电保护、非电量保护装置和逆流保护装置。
45. 供电整流机组应设置自动灭火消防系统。
46. 电解厂房不得漏雨，厂房周围应设置畅通的排水设施和防止雨水进入槽下地坪的措施。
47. 电解槽地坪周边应设置漏炉时防阻高温液体外流的围堰或挡墙。
48. 电解槽上部机构水平母线应设置限位保护装置、电压异常报警装置、离极保护装置。
49. 铝电解车间内人体能触及的物体，应与大地绝缘，车间地面应敷设耐热绝缘材料，绝缘电阻不应小于1.0 MΩ。
50. 电解槽应采用可靠的电气绝缘装置和干燥状态的绝缘材料，槽壳各部件之间的绝缘值不应小于0.5MΩ，槽上部机构、排烟道、铝电解多功能机组的各部位之间的绝缘值不应小于2MΩ。
51. 储运高温铝液的运输专用车辆，应设置防铝液泄漏到驾驶室的挡板以及设置防止抬包倾斜和外移的固定装置，禁止使用汽油车辆；铝液抬包运输道路应设为专用无障碍安全通道，通道两侧外延10米范围内不得设置集水坑、水池等易爆危险设施，专用安全通道的行驶限速不应高于15km/h。
52. 铸造熔炼炉、保温炉、倾翻炉、铸机、轧机流铝槽、除气过滤装置等，在周围应设置防止铝液遇水爆炸的挡铝围堰。
53. 铸造成品堆垛必须堆放到指定地点，堆垛方式应符合国家相关安全标准要求。
54. 阳极组装化铁炉应有漏炉报警装置，且应设事故应急坑。
55. 电解车间工作场所的全身8h静磁场职业接触限值不应大于60mT。存在电磁场危害因素的场所，应按实测量划出防护带，并按规定设置警示标识。
56. 工业机械电气、电子设备及系统应符合现行国家标准《工业机械电气设备电磁兼容性通用抗扰度要求》 GB/T 21067的要求，当处于强电磁场干扰环境时，应采取有效的电磁场屏蔽措施。
57. 电子计算机机房应远离粉尘、油烟、有害气体及生产或贮存腐蚀性、易燃易爆物品的场所。
58. 主机房内无线电干扰场强在频率为0.15～1,000MHz时，不应大于126dB，磁场干扰环境场强不应大于800A/m。
59. 电子计算机机房安全保护接地电阻不应小于4Ω。
	1. **节能和资源综合利用**
60. 新建电解铝工程项目的铝液综合交流电耗不应大于13150千瓦时/吨铝；铝锭综合能源单耗不应大于1.680吨标煤/吨铝。
61. 铝电解冶金工程资源消耗应符合下列规定：
62. 铝电解槽的氧化铝单耗不应大于1920千克/吨铝，原铝液氟化盐消耗不应大于18千克/吨铝，炭阳极净耗不应大于410千克/吨铝。
63. 新建铝电解生产企业的单位电解原铝液新水消耗不应大于2.5立方米/吨铝，单位重熔用铝锭液新水消耗不应大于3.0立方米/吨铝。
64. 铝电解冶金工程资源综合利用应符合下列规定：
65. 冷却水应循环利用，工业水重复利用率不应小于95%。
66. 不含危险废物的铝电解槽大修废内衬应实现全部回收处置；
67. 不含危险废物的废电解质、残阳极应实现全部回收利用。
	1. **环境保护**
68. 铝电解冶金工程环境保护应符合下列规定：
69. 铝电解槽必须设置烟气氟化物和粉尘治理设施。每套电解槽烟气净化系统的排烟风机不得少于两台，且应相互备用或单独设置备用风机。
70. 铝电解槽烟气净化应采用槽罩密闭集气、氧化铝吸附干法净化技术，电解槽集气效率不应小于98.5%，净化效率不应小于99%。
71. 铝电解厂的的废水排放量不应大于1.5立方米/吨产品的控制限值。
72. 铝电解厂排放的盐渣、炭渣、铝灰渣和二次铝灰及回收的粉尘等工业废弃物，应按照现行国家危险废物鉴别标准进行危险特性鉴别，属于危险废物的，应按照相关国家法规和国家标准的要求进行管控和处置。
73. 铝电解厂排放的铝灰渣和二次铝灰，应按照现行国家对危险废物豁免管理的规定，对危险废物实施管控、处置和开展综合利用。
74. 铝电解槽阳极效应期间的全氟化碳（PFCs）温室气体排放控制指标应符合表4.4.1-1的规定。

表4.4.1-1 铝电解槽阳极效应期间的全氟化碳（PFCs）温室气体排放控制指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 温室气体种类 | 排放物 | 单位 | 排放限额 |
| 铝电解槽 | 全氟化碳（PFCs )  | CF4 | kgCF4/t-Al | ≤0.1872 |
| C2F6 | kgC2F6/t-Al | ≤0.018 |

注：1 本表PFCs计算方法参照联合国气候变化框架公约批准的《铝电解设施阳极效应PFC减排量-批准的基准方法AM0030》；

2 表中CF4排放限值计算条件为：阳极效应系数为0.06，阳极效应持续时间为3min。 C2F6排放量占CF4的10%。

1. **铝用炭素工程**
	1. **规划布局**
2. 新建独立的预焙阳极制品生产线生产能力不应小于10万吨/年。
3. 新建的铝用阴极炭块制品生产线生产能力不应小于2万吨/年。
	1. **人身健康和安全生产**
4. 蒸汽、重油、热媒、沥青等管道及存储装置应设有可靠的隔热层。沥青库、电除尘器、煤气发生站和热媒锅炉房等，应设防火、防爆设施。
5. 振动成型机基础应采用防振措施，振动台和操作台必须分开，外围1m处应安装栅栏，振动子应密封消音。
6. 炭块、侧块产品堆放应交错堆垛，不得悬空或超过8层堆垛，长度小于600mm的不得超过6层。产品堆放两端头伸缩不应大于100mm，堆垛与房墙的间距应大于0.7m。
7. 焙烧、石墨化等车间的起重机司机室，应采取隔热、降温和防尘措施。在沥青熔化等存在粉尘或有害气体场所使用的起重机司机室，应设有防尘、防毒设施。
	1. **节能和资源综合利用**
8. 铝用炭素工程能源消耗应符合下列规定：
9. 铝电解用预焙阳极企业煅烧工序综合能耗不应大于1140千克标煤/吨产品，成型焙烧工序综合能耗不应大于130千克标煤/吨产品，组装工序综合能耗不应大于9千克标煤/吨产品。
10. 铝电解用阴极炭块企业煅烧工序综合能耗不应大于1200千克标煤/吨产品，成型和焙烧及加工工序综合能耗不应大于580千克标煤/吨产品。
11. 铝用炭素工程资源消耗应符合下列规定：
12. 铝用预焙阳极系统配套余热发电时的单位产品新水消耗不应大于6立方米/吨产品，无配套余热发电系统的单位产品新水消耗不应大于0.6立方米/吨产品。
13. 铝用石墨质阴极、石墨化阴极系统的单位产品新水消耗不应大于5立方米/吨产品、6立方米/吨产品。
14. 铝用炭素工程资源综合利用应符合下列规定：
15. 石油焦煅烧脱硫塔的脱硫石膏综合利用率不应小于80%。
16. 冷却水应循环利用，工业水重复利用率不应小于90%。
17. 成型、焙烧车间的不合规品、铝电解厂返回的不含危险废物的残阳极等一般工业固体废物应实现全部资源化回收利用；
18. 煅烧工序的烟气应设置余热回收装置。
	1. **环境保护**
19. 铝用炭素工程环境保护应符合下列规定：
20. 沥青熔化应密闭，沥青熔化槽、干燥器和破碎机应设通风除尘、烟气净化设施。
21. 铝用炭素厂法定边界处环境空气中大气污染物浓度限值应符合表5.4.1-1的规定：

表5.4.1-1 铝用炭素厂法定边界处环境空气中大气污染物浓度限值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 二氧化硫，mg/m3 | 颗粒物，mg/m3 | 氟化物，μg/m3 | 苯并（a）芘，μg/m3 |
| 排放浓度限值 | 0.4 | 1.0 | 20 | 0.008 |

注：表中数据监测和统计有效性应符合现行国家标准《环境空气质量》GB 3095的规定。

1. 铝用炭素厂的废水排放量不应大于2.0立方米/吨产品限值。
2. 铝用炭素厂排放的阳极制渣含焦油废物、煤沥青改质闪蒸油、废离子交换树脂、废机油等工业废弃物，应按照现行国家危险废物鉴别标准进行危险特性鉴别，属于危险废物的，应按照相关国家法规和国家标准的要求进行管控和处置。
3. **镁冶金工程**
4. **规划布局**
5. 新建镁及镁合金项目应落实白云石资源、能源等建设条件。
6. 镁冶金工程项目建设规模应符合下列规定：
7. 改造、扩建镁冶金项目的规划产能不应小于2万吨/年。
8. 新建镁及镁合金项目的规划产能不应小于5万吨/年。
9. **人身健康和安全生产**
10. 镁冶金企业应符合国家现行国家标准《镁及镁合金安全生产规范》GB29742、《铝镁粉加工粉尘防爆规程》GB 17269的规定。
11. 镁冶金车间应合理组织自然通风或增设强制通风设施。应采用粉尘防爆型风机。
12. 干式除尘器应安装内部温度传感器并配备显示仪及超温报警装置，其报警温度应低于粉尘云或粉尘层的最低着火温度值5℃以下。除尘系统应保持良好的电气连接并可靠接地。
13. 铝镁粉贮存应处于干燥环境，熔化炉、铸造设备上方应避开滴漏水隐患，车间内不得设置喷淋装置。
14. 精炼车间应为单层建筑，墙体内饰应使用A1级及以上耐腐蚀阻燃材料。
15. 工、库房应按一级耐火要求设计。精炼车间应配备D类灭火器。镁及镁合金燃烧时严禁使用水、泡沫、四氯化碳、二氧化碳等类型灭火器。
16. 生产设备应按照现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083的要求进行设计制造，并符合现行国家标准《工作场所有害因素接触限值》GBZ2、《环境空气质量标准》GB 3095的有关规定。
17. 生产、运输车辆应符合现行国家标准《工业企业内铁路道路运输安全规程》GB 4387的规定。重要岗位应设专用无障碍安全道路。
18. 镁粉车间布置应符合下列规定：
19. 应位于厂区常年最小频率风向的上风侧，且处于厂区低风险地带或独立区域内，并应设置围墙单独隔离。
20. 铝镁粉车间的防爆安全泄压面不应面对主要运输线路、车间、重要设施或人员集中场所。
21. 工、库房与居民建筑之间的距离不应小于25m，与重要公路、非本厂专用铁路、高压输电线路等设施的距离不应小于100m。
22. 车间内应设置人员疏散无障碍安全通道。
23. 不同生产工序应设单独厂房，厂房间距不应小于15m。当厂房间距小于15m时，应设不承重，无开孔留洞的相向隔离防爆墙，防爆墙应能承受表压不小于14kPa的爆炸压力。
24. 库房与生产厂房之间应有隔离带或隔离墙。隔离带宽度不应小于30m，隔离墙应采用耐侧压、不承重结构。
25. 厂（库）两侧应设有宽度不小于4m的消防车道或保留宽度不小于6m的平坦空地，消防车道尽头应设不小于12m×12m的回车场。穿过建筑物的消防车道净宽和距建（构）筑物的净高均不应小于4m。
26. 工、库房的电气装置、电气设备应符合现行国家标准《可燃性粉尘环境用电气设备》GB 12476.1的规定。
27. 铝镁粉生产和装卸过程中，应设有防止产生静电放电、电气火花和摩擦碰撞火花的措施。
28. 氢氧站应单独布置，并设围墙或栅栏。储气罐位置应便于观察。
29. 生产人员应按规定配备必要的劳动保护用品。
30. 存在危险源的工作场所应按规定设置相应的安全警示标示。
31. **节能和资源综合利用**
32. 镁冶金工程项目应采用节能环保型回转窑或燃气可控竖窑等先进煅烧设备；配料制球系统应设自动控制配料、输料系统应全封闭；应采用蓄热式燃气镁还原炉，并实现机械化进料、出渣和用气、用能自控检测及报警；应采用坩埚式燃气精炼熔化炉、合金保温电炉，连铸机浇注等先进或适用的工艺技术装备。
33. 镁冶金工程节能应符合下列规定：
34. 镁冶金厂的单位产品综合能耗不应大于5.6吨标煤/吨产品。
35. 禁止采用原煤直接加热回转窑喷煤粉以外的炉窑。
36. 镁冶金资源消耗应符合下列规定：
37. 白云石单耗不应大于10.5吨/吨产品，硅铁（Si＞75%）单耗不应大于1.05吨/吨产品；
38. 镁冶金厂的单位产品新水消耗不应大于10立方米/吨产品。
39. 镁冶金资源综合利用应符合下列规定：
40. 镁冶金工程项目的还原镁回收率不应小于80%、硅利用率不应小于75%、粗镁精炼回收率不应小于96%。
41. 镁冶金工程项目应实现生产废料、还原渣、精炼渣、炉渣等固废的全部回收处置。其中，镁还原渣综合利用率不应小于70%；镁还原渣中氧化镁的含量不应大于8%；
42. 冷却水应循环利用，工业水重复利用率不应小于90%。
43. **环境保护**
44. 镁冶金厂的污染物应符合现行国家标准《镁、钛工业污染物排放标准》GB25468的规定。
45. 镁冶金厂边界大气污染物1小时平均排放浓度限值应符合表6.4.2-1的规定。

表6.4.2-1 镁冶金厂边界大气污染物1小时平均排放浓度限值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 二氧化硫 | 总悬浮颗粒物 | 氯气 | 氯化氢 |
| 排放浓度限值，mg/m3 | 0.5 | 1.0 | 0.02 | 0.15 |

注：1 排气筒高度不应低于15m，排放氯气的排气筒高度不应低于25m，排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度应高出最高建筑物3m以上。

2 大气污染物监测采样点的位置和采样方法应符合现行国家标准《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》GB 16157的要求。

1. 新建无煤气生产系统的镁冶金厂的废水排放量不应大于1.0立方米/吨产品。
2. 固废不具备资源化利用条件时应设有专用的废渣堆存处置场，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599的规定。