

DC

中华人民共和国国家标准



GB 50807 — 2013

铀矿石和铀化合物贮存设施 安全技术规范

Safety technical code for the storage facilities of
uranium ores and uranium compounds

2013 — 01 — 28 发布

2013 — 09 — 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

铀矿石和铀化合物贮存设施
安全技术规范

Safety technical code for the storage facilities of
uranium ores and uranium compounds

GB 50807 - 2013

主编部门:中国核工业集团公司

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2013年9月1日

中国计划出版社

2013 北 京

中华人民共和国国家标准
铀矿石和铀化合物贮存设施
安全技术规范

GB 50807-2013

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.375 印张 29 千字

2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580242·043

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1629 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《铀矿石和铀化合物贮存设施 安全技术规范》的公告

现批准《铀矿石和铀化合物贮存设施安全技术规范》为国家
标准，编号为 GB 50807—2013，自 2013 年 9 月 1 日起实施。其
中，第 3.0.1、3.0.2、4.1.4、4.1.5、4.1.8、4.4.1 条为强制
性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版
发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2013 年 1 月 28 日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2005年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标函[2005]124号)的要求,结合当前的技术水平,由中核第四研究设计工程有限公司编制完成。

本规范共分6章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、贮存设施设计安全要求、施工及验收、运行管理及维护等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国核工业集团公司负责日常管理,中核第四研究设计工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,希望各单位结合工作实践,认真总结经验,注意积累资料,如发现需要修改和补充之处,请将意见和建议寄交中核第四研究设计工程有限公司(地址:河北省石家庄市体育南大街261号,邮政编码:050021),以供今后进行修订时参考。

本规范主编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中核第四研究设计工程有限公司

主要起草人:王春普 连国玺 王合祥 杜桂茹 张春茂

吴东燕 曹永凯 蔡 涛

主要审查人:潘英杰 赵亚民 姜希文 郭择德 杨明理

邓文辉 符 智

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(4)
4 贮存设施设计安全要求	(6)
4.1 矿石溜井	(6)
4.2 贮矿场	(7)
4.3 矿仓	(8)
4.4 铀化合物贮存库	(9)
5 施工及验收	(11)
6 运行管理及维护	(13)
本规范用词说明	(15)
引用标准名录	(16)
附:条文说明	(19)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(4)
4	Safety design requirements for storage facility	(6)
4.1	Ore passes	(6)
4.2	Ore storage venues	(7)
4.3	Ore bin	(8)
4.4	Uranium compounds warehouse	(9)
5	Construction and acceptance	(11)
6	Operation management and maintenace	(13)
	Explanation of wording in this code	(15)
	List of quoted standards.	(16)
	Addition;Explanation of provisions	(19)

1 总 则

1.0.1 为加强铀矿石和铀化合物贮存设施的设计、施工、验收、运行及维护,保障贮存设施的安全、环境安全及公众的健康,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于铀矿石和铀化合物固定贮存设施的设计、施工、验收及运行维护。

1.0.3 铀矿石和铀化合物贮存设施的安全技术要求,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 铀矿石 uranium ores

含有可供提取天然铀的天然矿物聚合体。

2.0.2 铀化合物 uranium compounds

采用化学方法处理铀矿石而制得的铀产品,包括铀化学浓缩物、二氧化铀、八氧化三铀等。

2.0.3 贮存设施 storage facilities

一定时期内用于贮存铀矿石或铀化合物的建(构)筑物或场地,包括矿石溜井、贮矿场、矿仓以及铀化合物贮存库。

2.0.4 矿石溜井 ore passes

利用自重溜放矿石的垂直或倾斜的井筒,是井下矿石运输及贮存的调节设施。

2.0.5 矿用火箭弹 mine rocket shell

用于疏通溜井的专用爆破装置。

2.0.6 贮矿场 ore storage venues

用于堆放及贮存铀矿石的露天设施或场所。

2.0.7 矿仓 ore bin

用于贮存铀矿石的建(构)筑物或设施。根据生产工序的不同,矿仓又分为原矿仓、中间矿仓以及粉矿仓。

2.0.8 原矿仓 primary ore bin

用于贮存从地下或露天坑开采出而未经选矿或其他加工过程的矿石用仓。

2.0.9 中间矿仓 intermedium ore bin

在矿石破碎生产系统中起贮存矿石和调节生产平衡作用的设施。

2.0.10 粉矿仓 fine ore bin

贮存破碎生产系统最终产品和下行工序破碎产品供应的贮存设施。

2.0.11 铀化合物贮存库 uranium compounds warehouse

用于贮存铀化合物的建(构)筑物。

3 基本规定

- 3.0.1** 生产铀矿石和铀化合物的铀矿冶企业应建设专用的铀矿石和铀化合物贮存设施。
- 3.0.2** 铀矿石和铀化合物贮存设施,应布置在地质条件安全稳定区域,满足安全生产和管理要求,并应便于退役治理。
- 3.0.3** 铀矿石和铀化合物贮存设施应采取工业安全防范措施,保障工作人员的人身安全。贮存设施的建(构)筑物结构形式、结构强度、防(排)洪设施、耐火等级、抗震设防烈度以及其他工业安全防范措施,均应按照其使用特点和地区环境条件满足国家现行有关标准的要求。
- 3.0.4** 铀矿石和铀化合物贮存设施应采取辐射防护措施,职业照射应控制在可合理达到的尽量低水平。工作人员的照射剂量约束值应符合现行国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 的有关规定。
- 3.0.5** 铀矿石和铀化合物贮存设施应采取环境保护措施,对外环境的影响程度应控制在可合理达到的尽量低水平。铀矿石和铀化合物贮存设施放射性污染物的排放应符合现行国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 的有关规定;非放射性污染物的排放应按照国家现行有关标准执行。
- 3.0.6** 铀矿石和铀化合物贮存设施的安全防护措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- 3.0.7** 铀矿石和铀化合物贮存设施的安全防护措施应按照设计文件的要求进行施工,施工质量应符合国家现行有关标准的规定。铀矿石和铀化合物贮存设施建设完成后,应根据国家现行有关标准的规定进行验收。

3.0.8 铀矿冶企业应确定实现安全生产目标所需要的措施和资源,应建立工业安全、辐射安全以及环境安全的日常管理和应急管理机构,配备专业技术与管理人员,应贯彻执行国家和行业颁发的有关安全生产、辐射防护以及环境保护法规和规定,加强贮存设施安全管理工作,保障铀矿石和铀化合物贮存设施的安全运行。

4 贮存设施设计安全要求

4.1 矿石溜井

4.1.1 矿石主溜井的设置应符合下列技术要求：

1 矿石主溜井应布置在坚硬、稳定、整体性好、富水性弱的围岩中。

2 当矿石主溜井局部必须穿过不稳固岩层时，应采取加固措施。

3 矿石主溜井宜采用垂直式，单段垂高不宜大于200m，分支斜溜道的倾角应大于 60° ；主溜井直径不应小于矿石最大块度的5倍，且不宜小于3m。

4 当主溜井通过的岩层工程地质、水文地质条件复杂时，主溜井数量不宜少于两条。

5 含泥量多、黏结性大或易氧化自燃的铀矿石，不宜采用主溜井溜放。

4.1.2 矿石主溜井的卸矿硐室应符合下列要求：

1 卸矿口应设置格筛，格筛网度不宜超过 $400\text{mm}\times 400\text{mm}$ ；格栅条宜采用刚度小、弹性大的方钢或圆钢；格栅宜采用螺栓固定方式；在格筛两侧和卸矿方向对侧应设置便于操作人员通行和处理大块矿石的平台，平台宽度不宜小于1m。

2 格筛上的大块矿石破碎宜采用机械破碎方式，不宜采用人力或爆破方式。

3 矿石溜井口应设有保证正常工作的良好照明，照度不应小于 $20\text{l}\times$ 。

4 溜井卸矿硐室应设防坠落安全标识，并应采用红灯示警。

4.1.3 矿石主溜井应采用具有制动装置且安全可靠的闸门装矿。

闸门装矿硐室的设计应符合下列要求：

1 装矿硐室尺寸应满足装矿设备的安装、运行、检修及运输设备的安全通行要求。

2 当两个装矿硐室相邻时，装矿硐室之间应留有安全岩柱，安全岩柱的大小根据围岩性质确定，但不应小于最大硐室宽度的2.5倍。

3 闸门放矿口处应有良好的照明，并应设立红灯示警。

4.1.4 当井下采用无轨设备运输矿石时，汽车卸矿的溜井必须设置车挡，车挡的高度不应低于轮胎直径的2/5。

4.1.5 当矿石主溜井设置装矿机操作硐室时，操作硐室附近必须设置具有单独出口的安全通道。

4.1.6 安全通道的设置应符合下列要求：

1 安全通道的宽不应小于1.6m，高不应小于2m。

2 安全通道出口应避开放矿口，两者间距离不应小于20m。

3 安全通道底板应高出运输平巷底板，高差不应小于0.5m。

4.1.7 高度超过100m的主溜井，应有处理溜井堵塞的设施或措施。

4.1.8 矿石主溜井口应设置防止井下涌水进入溜井的设施，严禁将矿石溜井同时兼作泄水井使用。

4.1.9 矿石主溜井宜避开入风道布置，当不能避开入风道时，宜设置矿石溜井专用回风系统。

4.1.10 矿石主溜井装矿硐室和卸矿硐室处均应保证有贯穿风流通过，风量设计不应小于 $2\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.11 矿石主溜井的装矿点和卸矿点均应设置喷雾洒水装置。

4.2 贮矿场

4.2.1 贮矿场选址应符合下列规定：

1 贮矿场与露天饮用水源地、居民点之间间隔距离不应小于300m，与铀矿进风口之间间隔距离不宜小于50m。

2 贮矿场宜布置在人员相对集中区域全年最小频率风向的上风侧。

4.2.2 贮矿场应设有防(排)洪设施,防洪标准重现期不宜小于 50a。

4.2.3 贮矿场场地坡度不宜超过 5° ,场地周边应设置拦石墙。

4.2.4 贮矿场地应采取场地硬化和防渗措施,宜采用混凝土铺砌场地。

4.2.5 贮矿场周边应设置排水设施,贮矿场排水应采取清污分流,污水收集后应进行处理。

4.2.6 贮矿场应设置防尘设施,宜采用喷雾洒水等抑尘方式。

4.2.7 贮矿场应设置放射性警示安全标识。

4.3 矿 仓

4.3.1 矿仓与饮用水源、居民点之间间隔距离不应小于 300m,与铀矿进风口之间间隔距离不宜小于 50m。

4.3.2 矿仓均应设置防雨棚,防雨棚的形式根据使用环境的要求可采用封闭式、半封闭式或敞开式,防雨棚的材料应根据建设区域的特点采用轻钢或混凝土。

4.3.3 矿仓防雨棚内、矿仓下部排矿口处应设置照明,照明的设置应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

4.3.4 矿仓应设置防坠落、防砸伤以及放射性警示等安全标志。

4.3.5 矿仓应采取降低粉尘产生和排放的措施,且应符合下列要求:

1 原矿仓受料口宜采用喷雾洒水等降尘措施;中间矿仓、粉矿仓受料口应采取有效的密封措施,并应设除尘系统。各矿仓卸料口应密封给料设备,并应设除尘系统。

2 除尘系统的净化效率不应低于 99%;机械除尘装置的排气筒高度应高于 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上,不能达到该要求的排气筒,应按照其高度对应的排放速率标准值 50% 严格

执行。

4.3.6 原矿仓应设安全防护栏杆,安全栏杆的设置应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求第3部分:工业防护栏杆及平台》GB 4053.3的有关规定。原矿仓上口应设格筛,格筛网度不宜超过400mm×400mm。

4.3.7 中间矿仓出口宜设置闸门或给料设备,当矿仓出口设置了闸门或给料设备时,矿仓宜设置矿石料位监测装置。

4.3.8 中间矿仓地面应采取封闭和防渗措施。

4.4 铀化合物贮存库

4.4.1 铀化合物贮存库的选址应避开矿井采空区,并应在爆破震动安全界限以外,且无地质灾害或洪水淹没等危险的安全地段。

4.4.2 铀化合物贮存库建筑结构应采用砖混或混凝土浇筑,墙厚不应小于240mm。

4.4.3 铀化合物贮存库抗震设防类别应为现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011中规定的乙类,建筑结构荷载(雪荷载、风荷载等)应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的有关规定。

4.4.4 铀化合物贮存库的建筑结构防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

4.4.5 铀化合物贮存库应设置灭火器材,灭火器材的设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定。

4.4.6 铀化合物贮存库应设置防雷设施,防雷设施的设置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。

4.4.7 铀化合物贮存库的电气设备应符合现行国家标准《国家电气设备安全技术规范》GB 19517的有关规定。

4.4.8 铀化合物贮存库应安装防盗安全门,防盗安全门应符合现行国家标准《防盗安全门通用技术条件》GB 17565的有关规定。

4.4.9 铀化合物贮存库窗应安装防护栏,防护栏应采用直径大于

或等于 12mm 实心钢筋,相邻钢筋间距应小于或等于 100mm。

4.4.10 库房窗、通风管道的开孔处,均应设置障碍物,其他安全防范工程设计应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348的有关规定。

4.4.11 铀化合物贮存库内墙面、顶棚和地面应采用平整、耐擦洗、易于去污的建筑材料。

4.4.12 铀化合物贮存库宜设置机械通风系统,换气次数应为 3 次/h~5 次/h。铀化合物贮存库空气中有害物质的浓度应符合现行国家标准《核工业铀矿冶工程设计规范》GB 50521 的有关规定。

4.4.13 铀化合物贮存库区宜设置剂量报警装置,剂量报警装置可采用固定式或便携式仪表,固定式剂量报警装置的探头应设置在库内主要人员活动的区域。

4.4.14 铀化合物贮存库内可设置地面冲洗和地面污水回收设施,污水收集后应进行处理,处理后的水质应符合现行国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 的有关规定。

4.4.15 铀化合物贮存库应设置防火、防机械伤害以及放射性警示等安全标志。

5 施工及验收

5.0.1 施工单位安全生产能力应符合现行行业标准《施工企业安全生产评价标准》JGJ/T 77 的有关规定。

5.0.2 铀矿石和铀化合物贮存设施的施工应根据设计文件或招标文件编制施工方案,准备施工设备和设施,并应合理安排施工场地。

5.0.3 铀矿石和铀化合物贮存设施的施工应制订安全施工组织设计,应建立健全安全施工管理制度,并应制订施工过程中发生安全事故的应急预案和措施。

5.0.4 施工中应对各种机械设备、电气设备和仪器仪表进行日常维护保养,并应严格执行操作规程。

5.0.5 矿石主溜井的施工应符合下列要求:

1 矿石主溜井宜采用天井钻机法施工。当溜井高度超过100m时,应采用分段方式掘进或采用天井钻机法掘进。当矿石主溜井采用凿岩爆破法施工时,应符合现行国家标准《金属非金属矿山安全规程》GB 16423 的有关规定。

2 矿石主溜井竣工后应有实测平面位置图和实测井筒纵、横剖面图以及实测地质柱状图。溜井直径不得小于设计规定100mm,也不得大于设计规定200mm。

5.0.6 铀矿石和铀化合物贮存设施建(构)筑物混凝土的质量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的有关规定,砌筑砂浆的配合比应按照现行行业标准《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98 的有关规定执行。

5.0.7 铀矿石和铀化合物贮存设施施工现场环境保护应符合现行行业标准《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 的有关规定。

- 5.0.8** 施工完成后,应编制完整的竣工图纸、资料,并应按照国家现行有关标准与设计要求做好工程竣工验收和归档工作。
- 5.0.9** 铀矿石和铀化合物贮存设施建(构)筑物的地基质量验收应按照国家现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202的有关规定执行,结构质量验收应按照国家现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的有关规定执行。
- 5.0.10** 铀矿石和铀化合物贮存设施内电气设施的验收应按照国家现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定执行。
- 5.0.11** 通风与除尘措施的验收应按照国家现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定执行。
- 5.0.12** 安全防范工程施工、检验、验收应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。
- 5.0.13** 铀矿石和铀化合物贮存设施在竣工验收时应进行辐射环境监测,监测数据应符合国家现行相关标准要求方可通过验收。

6 运行管理及维护

6.0.1 铀矿石和铀化合物贮存设施的运行应制定保障工业安全、辐射安全、环境安全的规章制度及操作规程,并应定期对相应工作人员进行培训和教育。

6.0.2 铀矿石和铀化合物贮存设施的运行应制订针对工业安全事故、辐射安全事故及环境安全事故的应急预案,并应加强日常演练。

6.0.3 矿石溜井在运行中应符合下列要求:

1 矿石主溜井使用期间,装矿及卸矿硐室处应采取以通风、喷雾洒水为主的综合防尘、降氡、净化措施。在生产过程中,对于与多中段水平同时连接的溜井,应封闭与溜井相通的非生产中段通道;当上部中段水平停止使用溜井卸矿时,应封闭该中段的卸矿硐室。

2 使用过的矿石溜井在未清洗之前不应兼作人风井使用。对于报废或停止使用的矿石溜井,井口应及时封闭。

3 矿石主溜井一般不应放空,当停产时间在3日以上时,直溜井内的矿石应被放空。

4 不得将矿石以外的其他杂物,如废旧钢材、木材、轮胎和钢丝绳等放入矿石溜井内。

5 在矿石溜井上、下口作业时,非本岗位工作人员不得在附近逗留。操作人员不得在矿石溜井口对面或矿车上撬矿。

6 应定期检查矿石溜井的安全状况,发现问题应及时处理。当矿石溜井发生堵塞、塌落、跑矿等事故时,应待稳定后,先查明事故原因,制订专门的安全技术措施,再进行处理。

7 工作人员不得从下部进入矿石溜井内检查和处理堵塞,当受堵塞的高度所限,普通的方法无法处理时,可利用矿用火箭弹处

理。不得采用水冲方式处理矿石溜井堵塞。

6.0.4 贮矿场运行期间,应对硬化场地、拦石墙、防(排)洪设施等进行定期检查,如有损坏应及时修复。

6.0.5 矿仓下部排矿口闸门应定期进行维护,出现故障应及时修理。

6.0.6 铀化合物贮存库在运行中应符合下列要求:

1 铀化合物贮存库应建立出入库核查登记制度,应详细记录出入库时间和数量等。

2 铀化合物贮存库应建立安全检查制度,应明确安全责任人,并应定期对其进行检查做好记录。

3 装卸铀化合物包装桶应采用抱桶式叉车或起重机等机械化操作。当包装桶多层码放时,应根据桶的承载力确定受压包装桶不超载,码放应整齐,并应防止倾斜。重铀酸盐、二氧化铀、八氧化三铀包装桶应分别符合现行行业标准《重铀酸盐技术条件》EJ/T 803、《天然二氧化铀技术条件》EJ/T 989 和《铀矿石浓缩物包装桶技术条件》EJ/T 443 的要求,使用期内应对包装桶定期检查。

4 当铀化合物装卸时,应注意其重量、吊装点和重心的标志,应轻举轻落,不应有任何碰撞、掷跌,并确保包装桶上储运指示标志的完整。

5 铀化合物贮存库中不得存放其他物品。

6 铀化合物贮存库产生的放射性固体废弃物应妥善处理,不得随意弃置。

6.0.7 铀矿石和铀化合物贮存设施的运行应按照现行国家标准《铀矿冶辐射环境监测规定》GB 23726 的要求,对铀矿石和铀化合物贮存设施进行辐射环境监测,当监测数据不达标时,应检查原因并采取有效的改进措施。

6.0.8 在铀矿石和铀化合物贮存设施的运行过程中应为铀矿石和铀化合物贮存设施内工作人员配备个人安全防护用品,并应制订相应的使用制度。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《混凝土质量控制标准》GB 50164
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344
- 《安全防范工程技术规范》GB 50348
- 《核工业铀矿冶工程设计规范》GB 50521
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3
- 《金属非金属矿山安全规程》GB 16423
- 《防盗安全门通用技术条件》GB 17565
- 《国家电气设备安全技术规范》GB 19517
- 《铀矿冶辐射环境监测规定》GB 23726
- 《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727
- 《施工企业安全生产评价标准》JGJ/T 77
- 《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98
- 《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ 146

《铀矿石浓缩物包装桶技术条件》EJ/T 443

《重铀酸盐技术条件》EJ/T 803

《天然二氧化铀技术条件》EJ/T 989

中华人民共和国国家标准

铀矿石和铀化合物贮存设施
安全技术规范

GB 50807 - 2013

条文说明

制 订 说 明

《铀矿石和铀化合物贮存设施安全技术规范》GB 50807—2013,经住房和城乡建设部 2013 年 1 月 28 日以第 1629 号公告批准发布。

本规范制定过程中,编制组进行了大量的现场调研和资料调研工作,总结了我国铀矿石和铀化合物贮存设施在设计、施工、验收及运行等阶段的安全技术及管理实践经验。同时参考了国内先进技术法规和标准,并广泛征求了有关部门、单位的意见。

为便于广大设计、施工、科研、企业等单位的有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《铀矿石和铀化合物贮存设施安全技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由作了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(25)
2	术 语	(26)
3	基本规定	(27)
4	贮存设施设计安全要求	(30)
4.1	矿石溜井	(30)
4.2	贮矿场	(31)
4.3	矿仓	(31)
4.4	铀化合物贮存库	(32)
5	施工及验收	(33)
6	运行管理及维护	(34)

1 总 则

1.0.1 本条明确了制定本规范的目的。铀矿石和铀化合物贮存设施为铀矿冶企业极为重要的设施,运行过程中存在着人身伤害、辐射以及环境污染等威胁安全的因素。在安全防范措施不到位或管理疏漏的情况下,一旦发生安全事故,将会危及人类健康和环境安全。通过制定本规范,旨在加强铀矿石和铀化合物贮存设施安全方面的规范化设计及运行管理,从而降低安全事故发生的可能性。

1.0.2 本条明确了本规范的适用范围。只有在设计、施工、验收、运行及管理等各相关阶段均严格执行本规范提出的措施和要求,才能在最大程度上保证铀矿石和铀化合物贮存设施的安全运行。

1.0.3 本条明确了本规范“安全”所涵盖的范畴。

2 术 语

2.0.1 一般来说,宜采用某一铀品位值作为铀矿石的判定标准,而实际上经济条件、开采条件、外部条件、经济利益等众多因素决定了某品位的铀矿石是否可供开采,因此本定义中并未将某一铀品位值作为铀矿石的判定标准,而是采用了“可供提取”。

2.0.2 结合本规范的适用范围,将铀化合物特别定义在铀矿冶企业的产品范围之内。

2.0.3 结合本规范的适用范围,特别注明了贮存设施是用于贮存铀矿石和铀化合物的建(构)筑物或场地,另外,处于不同生产阶段的铀矿石或铀化合物,贮存的时间具有不统一性,所以定义中没有明确贮存时间,而是采用了“一定时期”。

2.0.4 本术语明确了矿石溜井具有矿石贮存功能。

2.0.5 为了说明矿用火箭弹的用途,特规定该术语。

2.0.6 本术语明确了贮矿场为露天设施并且具有两种使用功能。

2.0.7~2.0.10 各类矿仓的术语,是参考选矿厂设计手册贮矿设施的用途和工程设计中可操作性而定义的。

中间矿仓在地形条件受限或多矿点配矿的大型规模的选矿厂才考虑使用,通常设置于粗、中碎之间或细碎之前。小型水冶厂粉矿仓可作为磨矿矿仓使用,大型规模的选矿厂单独设磨矿矿仓。

2.0.11 大多数铀矿冶企业的铀化合物贮存库就是产品库,对于少数的后续铀纯化企业,铀化合物贮存库包括原料库和产品库。

3 基本规定

3.0.1 本条是对铀矿冶企业在管理方面的强制性要求,企业必须建设专门的铀矿石和铀化合物贮存设施,做到铀矿石和铀化合物规范性堆放和贮存,这也是避免发生人身伤害事故、辐射事故及环境污染事故的基本条件。

3.0.2 本条为强制性条文,是铀矿石和铀化合物贮存设施选址的基本规定,地质条件安全稳定是铀矿石和铀化合物贮存设施选址的基本条件,要求在选址阶段时应进行必要的地质勘查工作,应避开采矿陷落区、滑坡、泥石流等工程地质不良地区。选址工作同时要兼顾便于将来的退役治理。

3.0.3 本条是对工业安全的基本规定。工业安全的目的是保证工作人员在工作过程中的免受身体伤害。根据铀矿石和铀化合物贮存设施的特点和使用功能,在设施的设计、施工、运行与管理阶段,应该充分考虑到地震、火灾、砸伤、跌落、机械伤害、雷击、触电等危险因素,并针对各种危害因素采取合理可行的防护措施,保证工作人员人身安全。

我国在工业安全防范措施方面制定了大量国家及行业标准,如《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《国家电气设备安全技术规范》GB 19517、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196、《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3、《厂区吊装作业安全规程》HG 23015等,这些标准为工业安全防范措施的设计等工作提供了可靠的依据。

3.0.4 本条是对辐射安全的基本规定。在设施的设计、施工、运

行与管理阶段,应充分考虑工作人员可能受到的来自各方面的辐射影响因素,如辐射强度、照射时间、防护措施、管理水平等,本着辐射防护最优化的原则合理确定各种影响因素,在经济技术可行的情况下保证工作人员受到安全且尽可能低的辐射剂量。我国现行的国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 为铀矿冶行业基本辐射防护和环境保护标准,该标准对于铀矿冶从业人员职业照射剂量约束值规定如下:①一般情况下,职业照射的剂量约束值取连续 5 年的年有效平均剂量不超过 15mSv/a;②特殊情况下,职业照射的剂量约束值可以大于 15mSv/a,但不得超过剂量限值 20mSv/a。铀矿石和铀化合物贮存设施内工作人员即为铀矿冶从业人员,故应该执行现行国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 有关职业照射约束值的规定。

3.0.5 本条是对环境安全的基本规定。在设施的设计、施工、运行与管理阶段,应充分考虑设施的选址以及运行过程给周围环境带来的不利影响,应采取各种合理可行的环境保护措施,使得周围环境所受不利影响程度尽可能低。现行国家标准《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》GB 23727 对铀矿冶企业放射性污染物的防治作出了明确的规定,铀矿石和铀化合物贮存设施所产生的放射性污染物应执行相同规定。另外,非放射性污染物的排放也应严格执行现行国家或地方标准,如《污水综合排放标准》GB 8978,《大气污染物综合排放标准》GB 16297,《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 等强制性标准。

3.0.7 本条是对施工单位和验收单位提出的基本要求。

安全防护措施的施工质量影响到今后运行中发挥的安全作用,所以施工单位应严格按照设计文件的要求进行施工,同时,施工质量也应符合国家现行标准的规定,如《混凝土质量控制标准》GB 50164,《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 等。

验收作为对设计和施工的把关环节,作用尤为重要。对于验收依据,除了设计文件以外,还应按照我国现行的标准执行,如《建

筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202、《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 等。

3.0.8 本条旨在强调在企业内部建立安全管理机构的重要性。为避免铀矿石和铀化合物贮存设施安全事故的发生,加强企业内部的安全管理是非常必要的,特别是建立安全事故应急管理机构,配备专业的技术人员组织救援和控制,能有效避免事故扩大化,降低后果严重性。

另外,贯彻执行我国的安全生产、辐射防护以及环境保护法规和规定也是企业安全管理机构的重要职责之一,我国相关的法律包括:《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等,相关的部门规定包括:《建设项目(工程)劳动安全卫生监察规定》(劳动部令第 3 号)、《劳动防护用品监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 1 号)、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号)、《起重机械安全监察规定》(国家质量监督检验检疫总局令第 92 号)、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号)、《关于切实做好安全生产事故应急预案管理工作的通知》(安监总应急〔2007〕88 号)等。

4 贮存设施设计安全要求

4.1 矿石溜井

4.1.1 本条是考虑矿石溜井工业安全,对矿石主溜井布置的地质条件以及布置形式等提出了具体要求。

4.1.2、4.1.3 这两条对溜井装卸矿硐室的安全设计提出了明确要求。

4.1.4 本条为强制性条文,是考虑矿石溜井工业安全的措施。为了防止无轨装运设备掉入溜井中,应在溜井口设置安全车挡,车挡高度应为设备轮胎高度的 $2/5 \sim 1/2$ 。

4.1.5 本条为强制性条文,在矿石溜井操作硐室附近设置安全通道主要是考虑矿石溜井的工业安全。溜井操作硐室是井下工作人员的工作场所,一旦溜井发生跑矿事故,工作人员可以通过安全通道逃生,并且安全通道的出口要单独设置,且位于跑矿事故影响范围以外。

4.1.7 水是造成主溜井堵塞和跑矿的主要原因。当少量的水流入主溜井后,会打湿粉矿,使其成为块矿之间的黏结剂,减弱矿石的流动性,从而造成主溜井堵塞。当大量的水流入主溜井后,与粉矿一起形成泥浆,并将溜井中的矿石的重量传递到溜井底部,对放矿闸门造成很大的压力。该泥浆流极难控制,当压力增大到一定程度时,就冲开闸门,发生跑矿事故。

4.1.8~4.1.10 这三条是设计阶段需要采取的辐射防护和环境保护措施,其中第 4.1.8 条为强制性条文。矿石主溜井的工作人员主要位于溜井上下口,首先保证污风进入回风系统,其次保证主溜井上下口的通风量,再利用洒水降尘装置减少粉尘和氮气的析出。

4.2 贮矿场

4.2.1 本条是对贮矿场选址要求。

1 本款是从辐射防护、环境保护角度对贮矿场与环境敏感点的间隔距离进行了规定。

2 本款是考虑贮矿场的合理布局,目的是减少对贮矿场对周边环境敏感点的环境影响程度。

4.2.3 本条是对贮矿场工业安全提出的具体要求,利用场地坡度和设置拦石墙来保证矿堆的稳定性和安全性。

4.2.4、4.2.5 贮矿场为露天贮存设施,内部堆放的铀矿石表面附有放射性粉尘,受雨水淋漓冲刷后将会产生放射性污水,若贮矿场地不采取硬化和防渗措施,将会造成地下水污染。另外,污水不能随意漫流,贮矿场周边应设排水设施和清污分流设施,污水需经处理达标后排放。

4.3 矿 仓

4.3.1 本条是对矿仓选址的要求。从辐射防护、环境保护角度对矿仓的合理布置进行了规定。

4.3.5 本条是针对矿仓的辐射防护和环境保护提出的要求。矿仓的受料口和卸料口为产尘部位,原矿仓内矿石块径较大,产尘较少,采取喷雾洒水措施即可。中间矿仓、粉矿仓矿石粒度小,比面积大,极易产生粉尘和氡气,应采取密闭措施和设置除尘系统。就目前的除尘技术水平而言,除尘效率达到99%是可行的。

4.3.6 原矿仓四周设置安全防护栏杆的目的是为了防止工作人员跌落,上口设置格筛的目的有两个:一是对矿石粒度起到筛选作用,二是避免工作人员跌入矿仓内部。

4.3.7 由于中间矿仓内部存在料位高差,有矿石下泄的可能性,在有条件的情况下,矿石出口处应尽量减少人工操作,设置闸门可防止矿石外泄,设置给料设备代替人工操作。另外,为防止矿石料

位高差过大,宜设置矿石料位监测装置进行实时监测并实现报警。

4.3.8 矿石堆表面附有放射性粉尘,应尽量避免雨水冲刷而产生大量的污水。中间矿仓内部堆存的是颗粒较小的铀矿石,被雨水冲刷后产生的污水中放射性污染物浓度较高,需要对矿仓进行封闭而便于收集污水,为防止对地下水造成污染,需要对地面采取防渗措施。

4.4 铀化合物贮存库

4.4.1 本条为强制性条文,铀化合物贮存库内存放纯度较高的铀化合物产品或原料,一旦发生坍塌、洪灾等事故,容易造成放射性物质的流失和失控,所以选址安全对铀化合物贮存库而言尤为重要。

4.4.2~4.2.7 这六条是考虑铀化合物贮存库的使用功能和特点,从结构形式、抗震、防火、防雷以及用电安全等方面进行了规定。

4.4.8~4.4.10 这三条是对铀化合物贮存库实物保护提出的要求,主要是防止有不良企图的人员进入盗窃或损坏铀化合物,造成铀化合物失控或流失于外环境而发生辐射事故和环境事故。

4.4.12 产品库放射性强度主要是纯铀的放射性,况且产品装在密封的产品桶中,相对而言,放射性强度大大减弱。但铀尘等有害物质仍然存在,应采取措施保证空气中有害物质不超过现行国家标准《核工业铀矿冶工程设计规范》GB 50521 有关要求。

4.4.13 铀化合物贮存库内辐射水平较高,条件允许的情况下,宜设置剂量报警装置,保障工作人员的辐射安全,同时对报警装置的探头设置提出了要求。

4.4.14 一般情况下,铀化合物贮存库内在进行地面去污时采用的是干式去污,若干式去污效果不好,可采用湿式去污,为防止地面冲洗水污染环境,需要设置地面污水回收系统,将污水收集至处理设施进行处理。

5 施工及验收

5.0.1~5.0.4 这四条是对施工单位在安全生产能力、组织施工以及日常维护等方面提出的基本要求。

5.0.5 本条对矿石溜井的安全施工作出了详细的规定。

5.0.8~5.0.12 这五条是对铀矿山和铀化合物贮存设施各项安全措施的验收提出的要求,各项安全措施的验收标准参见本规范第3.0.7条的条文说明。

5.0.13 为了检验铀矿山和铀化合物贮存设施的辐射防护措施效果,并保证工作人员和公众所受辐射危害为可接受水平,铀矿山和铀化合物贮存设施在进行环保验收前需要进行辐射环境监测,辐射监测数据应符合现行国家标准《铀矿冶辐射环境监测规定》GB 23726的要求。

6 运行管理及维护

6.0.1、6.0.2 这两条是对企业提出的安全管理基本要求和企业应具备的安全事故应急能力要求。

6.0.3 本条是对矿石溜井的安全管理要求,目的是降低安全事故发生率,保障工作人员人身安全和健康不受威胁。

6.0.4 本条是对贮矿场运行期间的工业安全管理要求,主要目的是防止贮矿场工作人员免受矿石堆坍塌、洪灾等事故危害。

6.0.5 本条是对矿仓运行期间的工业安全管理要求,主要目的是防止漏矿伤及工作人员。

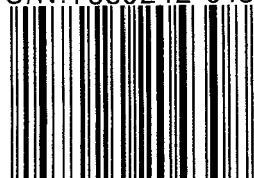
6.0.6 本条规定了矿石溜井在运行中应符合的要求。

1~3 这三款是对铀化合物贮存库实体保护提出的管理要求,目的是加强运行期间的实体保护管理,防止铀化合物失控而造成辐射事故和环境事故。

4~5 这两款是对铀化合物装卸过程提出的工业安全管理要求,目的是对装卸操作规范化管理。

6.0.8 工作人员的个人安全防护用品类别应包括防辐射服、防尘口罩、安全帽、防静电服等。

S/N:1580242·043



158024 204308 >



统一书号: 1580242·043

定 价: 12.00 元