

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50706 - 2011

水利水电工程劳动安全与工业卫生 设计 规 范

Code for design of occupational safety and health
of water resources and hydropower projects

2011 - 07 - 26 发布

2012 - 06 - 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

水利水电工程劳动安全与工业卫生
设计规范

Code for design of occupational safety and health
of water resources and hydropower projects

GB 50706 - 2011

主编部门：中华人民共和国水利部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 6 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范
GB 50706-2011

☆

中国计划出版社出版
(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)
新华书店北京发行所发行
北京世知印务有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 2.25 印张 54 千字
2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷
印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·762
定价:14.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1091 号

关于发布国家标准《水利水电工程 劳动安全与工业卫生设计规范》的公告

现批准《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》为国家标准,编号为GB 50706—2011,自 2012 年 6 月 1 日起实施。其中,第 4.2.2、4.2.6、4.2.9、4.2.11、4.2.13、4.2.16、4.5.7、4.5.8、5.6.1、5.6.7、5.6.8、5.7.1、5.7.2、5.7.3、5.9.2 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

二〇一一年七月二十六日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105号)的要求,由水利部水利水电规划设计总院、长江水利委员会长江勘测规划设计研究院会同有关单位共同编制完成。

本规范共分6章和1个附录,主要内容包括:总则、基本规定、工程总体布置、劳动安全、工业卫生、安全卫生辅助设施等。

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,水利部负责日常管理,水利部水利水电规划设计总院负责具体技术内容的解释。在执行本规范过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,并将意见和建议反馈水利部水利水电规划设计总院(地址:北京市西城区六铺炕北小街2-1号;邮政编码:100120;电子邮箱:jsbz@giwp.org.cn),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 水利部水利水电规划设计总院

长江水利委员会长江勘测规划设计研究院

参 编 单 位: 北京市水利规划设计研究院

主要起草人: 覃利明 王治明 邵剑南 钱宜伟 高军华
郭澄平 涂 宁 刘茂祥 杨晓林 梁 波
颜家军 邵 年 于庆奎 马卫军 胡宏敏
赵 峰 曾祥胜 冉星彦 顾小明 雷俊荣
汪新宇

主要审查人: 张汝石 刘志明 刘咏峰 巩劲标 雷兴顺
刘凤权 于庆贵 冯真秋 范建章 殷 勇
毛文然 李学勤 马东亮 符夏碧 熊 杰

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	工程总体布置	(3)
3.1	水工建筑物	(3)
3.2	机电和金属结构设施	(4)
3.3	临时建筑物	(4)
4	劳动安全	(6)
4.1	防机械伤害	(6)
4.2	防电气伤害	(6)
4.3	防坠落伤害	(8)
4.4	防气流伤害	(9)
4.5	防洪防淹	(9)
4.6	防强风和防雷击	(10)
4.7	交通安全	(10)
4.8	防火灾防爆炸伤害	(11)
5	工业卫生	(13)
5.1	防噪声防振动	(13)
5.2	防电磁辐射	(14)
5.3	采光与照明	(14)
5.4	通风及温度与湿度控制	(15)
5.5	防水和防潮	(15)
5.6	防毒防泄漏	(16)
5.7	防止放射性和有害物质危害	(17)
5.8	防尘防污	(18)

5.9 水利血防	(19)
5.10 饮水安全	(19)
5.11 环境卫生	(20)
6 安全卫生辅助设施	(21)
附录 A 安全标志设置场所及类型	(22)
本规范用词说明	(23)
引用标准名录	(24)
附:条文说明	(27)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basis requirement	(2)
3	Engineering layout	(3)
3.1	Hydraulic structures	(3)
3.2	Electromechanical and hydromechanical facilities	(4)
3.3	Temporary construction	(4)
4	Occupational safety	(6)
4.1	Prevention of mechanical injuries	(6)
4.2	Prevention of electrical hazards	(6)
4.3	Prevention of falling injury	(8)
4.4	Prevention of airflow damage	(9)
4.5	Flood prevention	(9)
4.6	Prevention of lightning and strong winds	(10)
4.7	Traffic safety	(10)
4.8	Prevention of fire and explosion hazards	(11)
5	Occupational health	(13)
5.1	Noise and vibration protection	(13)
5.2	Prevention of electromagnetic radiation	(14)
5.3	Natural lighting and illumination	(14)
5.4	Ventilation and temperature and humidity control	(15)
5.5	Waterproof and moisture-proof	(15)
5.6	Prevention of toxic gases leakage	(16)
5.7	Prevention of radioactive and hazardous substances	(17)
5.8	Pollution control	(18)

5.9	Prevention of schistosomiasis	(19)
5.10	Drinking water safety	(19)
5.11	Environmental health	(20)
6	Safety and health facilities	(21)
Appendix A	Place and types of safety signs	(22)
	Explanation of wording in this code	(23)
	List of quoted standards	(24)
	Addition; Explanation of provisions	(27)

1 总 则

1.0.1 为贯彻“安全第一,预防为主”的方针,做到“劳动安全卫生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”的要求,保障劳动者在劳动过程中的安全与健康,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的水利水电工程的劳动安全与工业卫生的设计。

1.0.3 水利水电工程劳动安全与工业卫生设计,应结合工程情况,积极慎重采用先进的技术措施和设施,做到安全可靠、经济合理。

1.0.4 水利水电工程劳动安全与工业卫生的设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 劳动安全与工业卫生设计应根据设计阶段的要求,阐明设计原则、设计方案,分析和预测可能存在的危险、有害因素的种类和危害程度,提出合理可行的安全对策及措施。

2.0.2 工程设计中所选用的设备和材料均应符合国家现行有关劳动安全与工业卫生标准的规定。

2.0.3 从国外引进的设备,应符合本规范提出安全卫生设施和技术装备的要求,对达不到要求的部分应由国内设计配套。

2.0.4 水利水电工程安全标志设置的场所及类型应符合本规范附录 A 的规定。安全标志的制作应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 和《安全色》GB 2893 的有关规定。

3 工程总体布置

3.1 水工建筑物

3.1.1 工程总体布置设计,应根据工程所在地的气象、洪水、雷电、地质、地震等自然条件和周边情况,预测劳动安全与工业卫生的主要危险因素,并对各建筑物、交通道路、安全卫生设施、环境绿化等进行统一规划。当工程存在特殊的危害劳动安全与工业卫生的自然因素,且工程布置无法避开时,应进行专题论证。

3.1.2 工程附近有污染源时,宜根据污染源种类和风向,避开对生活区、生产管理区所带来的不利影响。

3.1.3 建筑物间安全距离、各建筑物内的安全疏散通道及各建筑物进、出交通道路等布置,应符合防火间距、消防车道、疏散通道等的要求。

3.1.4 建筑物内的基础廊道、观测廊道、交通廊道等的出入口,不应少于2个。出入口位置应选择在安全地段或采取可靠的防护措施。

3.1.5 观测廊道、交通廊道等廊道内应有照明设施和良好的通风条件。

3.1.6 交通洞、交通廊道的出入口宜避开泄洪雾化区。当不能避开时,应采取防护措施,并应设置安全标志。

3.1.7 工程范围内人员经常通行、作业的临近高边坡的交通道路、场地等,应采取安全防护措施。

3.1.8 抗震设计烈度8度及以上的地下工程交通进出口部位,宜采取放缓洞口边坡坡度、岩面喷浆锚固或衬砌护面、洞口适当向外延伸等措施,进出口建筑物应采用钢筋混凝土结构。

3.1.9 有冰冻危害的地区,地面厂(泵)房、生产生活用房,不应设

置在雪崩危险地段,并应避开高边坡以及地下水位高、冬季多雪且有深积雪或土的冻胀性强的地段。

3.1.10 船闸闸室内两侧闸墙应设置爬梯,单侧两爬梯之间的间隔距离不得超过 50m。

3.1.11 在建筑物周围及道路两侧和其他适当地方,宜种植树木、花草绿化环境,绿化设计应符合安全、卫生要求。

3.2 机电和金属结构设施

3.2.1 高压架空进、出线不宜跨越通航建筑闸首、闸室和引航道锚泊地。当确有困难必须跨越时,应适当采取提高架空线路的设计安全系数的措施。

3.2.2 架空进、出线跨越门机运行区段时,应校验架空线对门机的电气安全净距。

3.2.3 开关站架空进、出线初期投运时,应满足枢纽其他部位施工的安全或采取限制相关大型施工设备工作范围的措施。

3.3 临时建筑物

3.3.1 施工设施场地布置应远离爆破作业影响区(飞石等),并宜避开滑坡、泥石流、山洪、塌岸等存在危险源的位置。当无法避开时,应设置安全防护设施。

3.3.2 施工营地宜布置在料场作业区、砂石加工系统,以及主要爆破开挖作业区的常年最大频率风向的上风向。

3.3.3 砂石料加工系统、混凝土拌和楼系统、金属结构制作厂等噪声严重的施工设施,宜远离居民区、学校、施工生活区。当受条件限制不能满足时,应采取降噪措施。

3.3.4 导流工程围堰的进出基坑施工道路,应符合防汛避洪人员安全撤离的要求。

3.3.5 炸药库距居民区、人口密集区的安全距离,以及雷管库与炸药库间的安全距离,均应符合现行国家标准《爆破安全规程》

GB 6722的有关规定。

3.3.6 油库库址的选择,应符合环境保护和防火安全的要求,其位置宜在生产生活区常年最小频率风向的上风向,并应远离有明火或散发火花的地点。

4 劳动安全

4.1 防机械伤害

4.1.1 工程的防机械伤害设计,应符合现行国家标准《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、《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083、《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801 和《起重机械安全规程 第1部分:总则》GB 6067.1 等的有关规定。

4.1.2 机械上外露的开式齿轮、联轴器、传动轴、链轮、链条、传动带、皮带轮等易伤人的活动零部件,宜装设防护罩或设置安全运行区。

4.1.3 轨道式机械设备应装有行车声光警示信号装置。设备最大外缘与建筑物墙柱之间经常有人通行时,净距应大于 0.8m。

4.2 防电气伤害

4.2.1 配电装置电气安全净距应符合现行行业标准《水利水电工程高压配电装置设计规范》SL 311 的有关规定。当配电装置电气设备外绝缘最低部位距地面小于 2.5m(室内 2.3m)时,应设置固定遮栏。

4.2.2 采用开敞式高压配电装置的独立开关站,其场地四周应设置高度不低于 2.2m 的围墙。

4.2.3 在初期发电过渡方案设计中,对人员易触及的初期投运配电装置的带电部位,应设置相应的防护围栏和安全标志。

4.2.4 干式变压器与配电柜布置在同一房间时,干式变压器应设置防护围栏或防护等级不低于 IP2X 的防护外罩。

4.2.5 不同用途和不同电压的电气设备使用一个总接地网时,接

地电阻应符合其中最小值的要求。

4.2.6 地网分期建成的工程,应校核分期投产接地装置的接触电位差和跨步电位差,其数值应满足人身安全的要求。

4.2.7 电力设备外壳应接地或接零。在中性点直接接地的低压电力网中,电力设备的外壳宜采用接零保护。在潮湿场所或条件特别恶劣场所的供电网络中,电力设备的外壳应采用接零保护。

4.2.8 对接地网的高电位可能引向地网外,或将地网外低电位引向地网内的设施或装置,应采取隔离措施。

4.2.9 在中性点直接接地的低压电力网中,零线应在电源处接地。

4.2.10 用于接零保护的零线上不得装设熔断器和断路器,只有当断路器动作且同时切断相线时可装设断路器。

4.2.11 安全电压供电电路中的电源变压器,严禁采用自耦变压器。

4.2.12 独立避雷针不应设在人经常通行的位置旁。避雷针的接地装置与道路或出入口等的距离,不宜小于 3m。小于 3m 时,应采取均压等防护措施。

4.2.13 独立避雷针、装有避雷针或避雷线的构架,以及装有避雷针的照明灯塔上的照明灯电源线,均应采用直接埋入地下的带金属外皮的电缆或穿入埋地金属管的绝缘导线,且埋入地中长度不应小于 10m。装有避雷针(线)的构架物上,严禁架设通信线、广播线和低压线。

4.2.14 桥式起重机宜采用封闭型安全滑触线。

4.2.15 误操作可能导致人身触电或伤害事故的设备或回路,应设置电气闭锁装置或机械闭锁装置等防护措施。

4.2.16 易发生爆炸、火灾造成人身伤亡的场所应装设应急照明。

4.2.17 水轮机室、发电机风道和廊道的照明器,当安装高度低于 2.4m,且照明器的电压超过现行国家标准《特低电压(ELV)限值》GB/T 3805 规定值时,应设置防止触电设施。携带式作业灯应符合

合现行国家标准《特低电压(ELV)限值》GB/T 3805 的有关规定。

4.2.18 未能有效防止运行人员接触的交流单芯电缆任意一点非直接接地处的金属护层,正常运行条件下的感应电压不得大于50V。六氟化硫全封闭组合电器、气体绝缘输电线路和封闭母线外壳以及构支架上可能产生的感应电压,正常运行条件下不应大于24V,故障条件下不应大于100V。

4.2.19 电气设备的外壳和钢构架在正常运行中的最高温升,应符合下列规定:

- 1 运行人员经常触及的部位不应大于30K;
- 2 运行人员不经常触及的部位不应大于40K;
- 3 运行人员不触及部位不应大于65K,并应有明显的安全标志。

4.3 防坠落伤害

4.3.1 重力坝、拱坝的坝顶下游侧和未设防浪墙的上游侧,应设置防护栏杆等安全设施。

4.3.2 工程的楼梯、坑池、孔洞和坠落高度超过2m的平台周围,均应设置防护栏杆或盖板。楼梯、平台均应采取防滑措施。

4.3.3 水工建筑物闸门(门库)的门槽、集水井、吊物孔、竖井等处,应在孔口设置盖板或防护栏杆。

4.3.4 上人屋面、室外楼梯、阳台、外廊等临空处,应设置女儿墙或固定式防护栏杆。临空高度小于24m时,防护栏杆高度不应低于1.05m;临空高度在24m及24m以上时,防护栏杆高度不应低于1.10m。

4.3.5 桥式起重机轨道梁的门洞应设门,并应设置安全标志。沿桥式起重机轨道设置的走道应设扶手。

4.3.6 枢纽建筑物的掺气孔、通气孔、通风孔、调压井,应在其孔口设置防护栏杆或网孔盖板,网孔盖板应能防止人脚坠入。

4.3.7 垂直升船机提升楼(塔)靠近船厢两侧的安全疏散通道,应

设置仅能向疏散方向单向开启的门或防护栏杆。

4.3.8 活动式交通桥(通道),当其移开后形成的交通通道开口处,应设置相应的活动防护横杆或采取其他防护措施,并应设置安全标志。

4.3.9 工程使用的固定式钢直梯或钢斜梯,应根据电气安全和水力冲击等因素,满足劳动者工作安全的要求。钢直梯应设置护笼,并应根据高度需要和布置场所条件设置带有防护栏杆的梯间平台。钢斜梯应设置带有防护栏杆的梯间平台。

4.3.10 桥式起重机、门式起重机轨道两端端部应设置缓冲、止挡结构。

4.4 防气流伤害

4.4.1 泄水、排沙、引水建筑物和输供水压力管道上的掺气孔(阀)和通气孔(阀)的孔口,不应指向工作人员工作或经常通行的部位,并应高于水库校核洪水位。

4.4.2 空气压缩系统的压力释放装置的管口位置,不应造成对工作人员的伤害。

4.5 防洪防淹

4.5.1 工程的防洪设计应符合国家现行标准《防洪标准》GB 50201、《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL 252、《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》DL 5180 的有关规定。

4.5.2 厂房位置宜避开冲沟口,对可能发生的山洪、泥石流等应采取防护措施。

4.5.3 厂房交通洞的进口宜位于校核洪水位以上,进口段宜做成反坡。进口高程若低于校核洪水位,应采取可靠的防洪、防淹措施。

4.5.4 通向厂区建筑物外部的各种孔洞、管沟、通道、电缆廊道(沟)的出口,其位置应高于厂房下游洪水位。当出口高度低于下

游洪水位时,工程应采取防淹措施。

4.5.5 地面厂房机组检修排水与厂内渗漏排水系统宜分开设置,若共用一套排水设施,应采取防止尾水倒灌水淹厂房的安全措施。地下厂房的机组检修排水系统和厂内渗漏排水系统应分开设置。

4.5.6 排水系统的出水口宜设置在正常尾水位以上。对有冰冻的工程,排水管出口宜设置在最低尾水位和最大冰冻层厚度以下,且应采取防止检修排水管尾水倒灌厂房的措施。

4.5.7 机械排水系统的排水管管口高程低于下游校核洪水位时,必须在排水管道上装设逆止阀。

4.5.8 防洪防淹设施应设置不少于 2 个的独立电源供电,且任一电源均应能满足工作负荷的要求。

4.5.9 对引水压力管道为明管型式的电站,宜将厂房布置在免受事故水流直接冲击的方向。当不能避开时,应设置防冲、排水等保护设施。

4.6 防强风和防雷击

4.6.1 露天工作的起重机应装有显示瞬时风速的风级风速报警仪。当风力大于工作状态的计算风速设定值时,风速仪应发出报警信号。

4.6.2 对露天工作的轨道式起重机,应安装可靠的夹轨钳和锚定装置或铁鞋,其夹轨钳及锚定装置或铁鞋应能各自独立承受非工作状态下的最大风力。

4.6.3 防雷电设计应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T 620 的有关规定。

4.7 交通安全

4.7.1 工程区内的永久性公路设计应符合现行行业标准《公路工程技术标准》JTG B01 的有关规定,并应根据公路的任务、性质、

运输量、沿线地形、地质等因素,确定公路等级及技术标准。

4.7.2 对视距不良、急弯、陡坡等路段应设置路面标线及必需的视线诱导标志。路侧有悬崖、深谷、深沟、江河湖泊等路段,应设置路侧护栏、防护墩。平面交叉应设置标志和必需的交通安全设施。

4.7.3 连续长陡下坡路段、危及行车安全路段,应设置避险车道。

4.8 防火灾防爆炸伤害

4.8.1 工程的防火、防爆设计应符合国家现行标准《水利水电工程设计防火规范》SDJ 278、《建筑设计防火规范》GB 50016、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

4.8.2 压力容器的设计与选型,应符合现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 的有关规定。

4.8.3 地面厂房的发电机层或水泵站的电机层,其安全出口不应少于2个,且应有1个直通户外地面。地下厂房的发电机层应设置2个通至层外地面的安全出口,并应至少有1个直通户外地面。

4.8.4 集中控制室、单元控制室、主控制室等人员集中的房间,围护结构和装饰材料应符合耐火极限要求;穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞,应采用不燃烧材料堵塞;楼梯、门等应符合疏散要求。

4.8.5 总油量超过100kg的油浸变压器应安装在单独的变压器间内,并应设置防火、灭火设施。

4.8.6 主、副厂房和厂区地面建筑物及室外电气设备周围、通航建筑物的闸室两侧应设置消防设施。工程若设有专用的通航拖轮,应具有消防救援功能。垂直升船机的提升楼(塔),在靠近船厢两侧沿垂直方向应分层设置安全疏散通道。

4.8.7 长度大于7m的配电装置室,应有2个出口;长度大于60m时,应增加1个出口。

4.8.8 室外独立的露天油罐及易燃易爆材料仓库,应设置直击雷保护设施。其直击雷保护应采用独立避雷针,严禁在建筑物或设备上装设避雷针,并应采取防止感应雷和防静电的措施。

4.8.9 爆炸危险场所电力装置的防护应符合下列要求：

1 在爆炸危险场所内，应少用携带式电气设备。当必须采用时，其电源线路应采用移动电缆或橡套软线。

2 事故排风电动机应为防爆式电动机，事故启动按钮等控制设备应设置在发生事故时便于操作的地方。

3 照明设施应符合国家现行有关照明防爆的规定。在爆炸危险场所内必须装设电源插座时，应选用防爆型插座。

4 电缆线路的进线装置、中间接线盒和分支盒，应按其所处地点的防爆等级采用隔爆或防爆型。

5 在有爆炸危险、特别潮湿及有可能受到机械损伤的场所，照明线路应采用穿钢管(电线管)敷设。

4.8.10 油浸式变压器及压力油、气罐应设置泄压装置。泄压面应避开运行巡检工作的部位。

4.8.11 蓄电池室及油化验、处理室等应设置机械通风装置，室内空气不应再循环。

4.8.12 厂房、泵房内主要通道、楼梯间、消防电梯及安全出口处，均应设置应急照明及疏散指示标志。

5 工业卫生

5.1 防噪声防振动

5.1.1 水利水电工程各类工作场所的噪声限制值,宜符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 水利水电工程各类工作场所的噪声限制值(A 声级)

序号	场所类别		噪声限制值(dB)
1	夜班人员休息室(室内背景噪声级)		55
2	集中控制室和主要办公场所(室内背景噪声级)	(1)中央控制室、开关站集控室、通信值班室、计算机房; (2)生产管理楼内办公室、会议室、试验室	在机组段外 60
			在机组段内 70
		(3)船闸、升船机、泄水闸、冲沙闸集控室	60
3	一般控制室和附属房间(室内背景噪声级)	(1)机组控制室,空调控制室,深孔、底孔控制室; (2)配电柜室、继电保护屏室、直流柜室、通信设备室; (3)电气试验室、电气检修间; (4)修配厂所属办公室、试验室、会议室	70
4	作业场所和生产设备房间	(1)发电机(泵站机组)层、水轮机层、蜗壳层; (2)空压机室、风机室、水泵房、空调制冷设备室; (3)变压器室、电抗器室、励磁盘室; (4)油处理室; (5)启闭机室、充泄水阀门室、管道调压阀室、调压井室	85(每天连续接触噪声 8h)

注:1 未列入的场所可按相似的场所取噪声限制值。

2 工作人员每天接触噪声不足 8h 的场所,可根据实际接触噪声的时间,按接触时间减半,噪声限制值增加 3dB 的原则,确定其噪声限制值,但最大值不超过 115dB。

3 本表所列的室内背景噪声级,系在室内无声源发声的条件下,从室外经由墙、门、窗(门窗启闭状况为常规状况)传入室内的室内平均噪声级。

5.1.2 发电机层、柴油发电机房、空压机室、高压风机室等场所，需设置运行值班室时，应设隔声值班室。

5.1.3 噪声水平超过 85dB，而运行中只需短时巡视的局部场所，运行巡视人员可使用临时隔声防护用具。

5.1.4 水轮发电机组的盖板、进人门宜采取减振、隔声措施。

5.1.5 柴油发电机组、空压机、高压风机应布置在单独房间内，必要时应设置减振、消声设施。

5.1.6 中央控制室不宜布置在机组段的尾水平台上。

5.2 防电磁辐射

5.2.1 水利水电工程各类工作场所的防电磁辐射设计，应符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702 的有关规定。

5.2.2 330kV 及以上电压的配电装置设备围栏外的静电感应场强(离地 1.5m 空间场强)，不宜超过 10kV/m，少部分地区可允许达到 15kV/m；配电装置围墙外侧处(非出线方向，围墙外为居民区时)的静电感应场强，不宜大于 5kV/m。

5.2.3 330kV 及以上的架空进、出线跨越门式起重机运行区段时，门式起重机上层通道的静电感应场强不应超过 15kV/m。

5.2.4 在接触微波(频率为 300MHz~300GHz 的电磁波)辐射的工作场所，对作业人员的辐射防护要求，应符合现行国家标准《作业场所微波辐射卫生标准》GB 10436 的有关规定。

5.3 采光与照明

5.3.1 采光设计应充分利用天然采光，照明设计及各类工作场所最低照度标准，应符合现行行业标准《水力发电厂照明设计规范》DL/T 5140 的有关规定。

5.3.2 正常照明熄灭后，下列场所应设置应急照明：

- 1** 需继续确保工作正常进行的场所；
- 2** 需确保处在潜在危险中人员安全的场所；

3 需确保人员安全疏散的出口和通道；

4 应急照明应选用快速点燃的光源。

5.3.3 在亮度相差较大的进厂交通隧洞入口处，照度应保证必要的视觉连续性，宜采用过渡照明；照明器布置应根据地面、墙面及顶部对照明亮度的要求设置，且不得产生眩光。

5.4 通风及温度与湿度控制

5.4.1 水利水电工程各类工作场所的室内空气参数，应符合现行行业标准《水利水电工程采暖通风与空气调节设计规范》SL 490和《水力发电厂厂房采暖通风与空气调节设计技术规程》DL/T 5165的有关规定。

5.4.2 地下厂房、封闭式厂房和泵站水下部位采用空气调节的值班场所，当每个工作人员所占容积小于 20m^3 时，每人每小时补充的新风量应大于 30m^3 ；当每个工作人员所占容积为 $20\text{m}^3 \sim 40\text{m}^3$ 时，每人每小时补充的新风量应大于 20m^3 。当每个工作人员所占容积大于 40m^3 时，可允许由门窗渗入的空气换气。

5.4.3 地下厂房、封闭式厂房和泵站等潮湿部位的值班场所，应设置满足工作环境所需的通风和除湿设备。

5.4.4 移动式起重机的司机室应采用封闭式。严寒地区且在冬季有运行要求的司机室，应配置取暖设施；炎热地区且在夏季有运行要求的司机室，应配置降温设施。

5.5 防水和防潮

5.5.1 水力发电厂厂房及泵站厂房的水轮机层、蜗壳层、主阀室、水泵层等水下部位，宜采用以排湿为主的通风方式。地下厂房、坝内厂房以及封闭式厂房，可根据工程地质、水文地质条件和工程布置情况，采取防渗、防潮措施。

5.5.2 顶部或侧墙可能产生渗漏的工作场所和设备房间，应采取相应的排水、防湿措施。

5.5.3 水电站、泵站潮湿且布置有电气设备的部位,应采取防水防潮工程措施,必要时应配备除湿器。

5.6 防毒防泄漏

5.6.1 六氟化硫气体绝缘电气设备的配电装置室及检修室,必须装设机械排风装置,其室内空气中六氟化硫气体含量不应超过 $6.0\text{g}/\text{m}^3$,室内空气不应再循环,且不得排至其他房间内。室内地面孔、洞应采取封堵措施。

5.6.2 六氟化硫电气设备配电装置室,低位区宜配置六氟化硫气体泄漏报警装置。

5.6.3 气体灭火气瓶间应采用机械通风方式,并应定时自动排风。

5.6.4 蓄电池室、油罐室、油处理室、六氟化硫全封闭式组合电器室,应保持负压通风。

5.6.5 水厂加氯(氨)间和氯(氨)库的布置,应设置在净水厂最小频率风向的上风侧,与工程其他建筑的通风口应保持一定距离,并应远离居住区。

5.6.6 水厂加氯(氨)间宜布置在独立的建筑物内。当与其他车间联合布置时,应设置隔墙,并应有通向室外的外开人行安全门。室内采暖应为无明火方式,并应远离氯(氨)气瓶和投加设备。

5.6.7 水厂的液氯瓶、联氨贮存罐应分别存放在无阳光直接照射的单独房间内。加氯(氨)间和氯(氨)库应设置泄漏检测仪及报警装置,并应在临近的单独房间内设置漏氯(氨)气自动吸收装置。

5.6.8 水厂加氯(氨)间和氯(氨)库,应设置根据氯(氨)气泄漏量自动开启的通风系统。照明和通风设备的开关应设置在室外。加氯(氨)间和氯(氨)库外部应备有防毒面具、抢救设施和工具箱。

5.6.9 事故排烟设施的设置及要求,应符合现行行业标准《水力发电厂厂房采暖通风和空气调节设计技术规程》DL/T 5165 的有关规定。

5.7 防止放射性和有害物质危害

5.7.1 工程使用的砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等无机非金属建筑主体材料,其放射性指标限值应符合表 5.7.1 的规定。

表 5.7.1 无机非金属建筑主体材料放射性指标限值

测定项目	限值
内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0
外射指数 I_r	≤ 1.0

5.7.2 工程使用的石材、建筑卫生陶瓷、石膏板、吊顶材料、无机瓷质砖粘接剂等无机非金属装修材料,其放射性指标限值应符合表 5.7.2 的规定。

表 5.7.2 无机非金属装修材料放射性指标限值

测定项目	限值
内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0
外射指数 I_r	≤ 1.3

5.7.3 工程室内使用的胶合板、细木工板、刨花板、纤维板等人造木板及饰面人造木板,必须测定游离甲醛的含量或游离甲醛的释放量。

5.7.4 工程室内使用的人造木板游离甲醛含量或游离甲醛释放量,其限值应符合下列规定:

1 当采用干燥器法测定游离甲醛释放量时,游离甲醛含量限值 E 不得大于 1.5mg/L ;

2 当采用穿孔法测定游离甲醛含量时,干的材料游离甲醛含量限值不得大于 $9.0\text{mg}/100\text{g}$ 。

5.7.5 工程室内用水性涂料挥发性有机化合物和游离甲醛含量限值,应符合表 5.7.5 的规定。

表 5.7.5 室内用水性涂料中挥发性有机化合物和游离甲醛限值

测定项目	限值
VOC _s (g/L)	≤200
游离甲醛(g/kg)	≤0.1

5.7.6 工程室内用溶剂型涂料,按规定的最大稀释比例混合后,测定的总挥发性有机化合物和苯的含量限值,应符合表 5.7.6 的规定。

表 5.7.6 室内用溶剂型涂料中挥发性有机化合物和苯的含量

测定项目	VOC _s (g/L)	苯(g/kg)
醇酸漆	≤550	≤5
硝基清漆	≤750	≤5
聚氨酯漆	≤700	≤5
酚醛清漆	≤500	≤5
酚醛磁漆	≤380	≤5
酚醛防锈漆	≤270	≤5
其他溶剂型涂料	≤600	≤5

5.7.7 工程室内装修中使用的木地板及其他木质材料,严禁采用沥青、煤焦油类防腐、防潮处理剂。

5.7.8 工程室内装修时,不应采用聚乙烯醇缩甲醛胶粘剂。

5.7.9 工程中使用的能释放氨的阻燃剂、混凝土外加剂,氨的释放量不应大于 0.1%;能释放甲醛的混凝土外加剂,其游离甲醛含量不应大于 0.5g/kg。

5.7.10 在室内,不应采用石棉、脲醛树脂泡沫塑料作为保温、隔热和吸声材料。

5.7.11 室内装修采用的稀释剂和溶剂,严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混合苯。

5.8 防尘防污

5.8.1 配电装置室地面应采用不易起尘埃的硬质材料。

5.8.2 机械通风系统进风口宜设置在室外空气比较洁净的地方,并应设置在排风口的上风侧。尘埃、风沙严重地区的通风系统进风口,宜设置过滤器。

5.8.3 风沙严重地区的外墙门窗应做密封处理。

5.8.4 变压器事故油坑及透平油、绝缘油罐挡油槛内的油水,应经油水分离后,水体再排入地面排水沟网。

5.8.5 地下厂房采用燃油发电机作备用电源时,应配置低污染、有废气净化装置的柴油机,汽油机械不宜进洞。

5.9 水利血防

5.9.1 血吸虫病疫区的水利水电工程,应符合现行行业标准《水利血防技术导则(试行)》SL/Z 318的有关规定。

5.9.2 血吸虫病疫区的水利水电工程,应设置血防警示标志。

5.9.3 血吸虫病疫区新建饮水工程应选择地下水或无钉螺的地表水作为水源。饮用水源应加强保护,宜采用管道输水。

5.9.4 血吸虫病疫区的水井应砌筑井台,并应加设井盖。井台的高程应高于当地最高内涝水位,井台四周应设置排水沟。

5.10 饮水安全

5.10.1 饮用水水源的选择宜远离工程垃圾堆放场、生活污水排放点,并宜布置在其上游侧。

5.10.2 生活饮用水中不得含有总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌等病原微生物。水质的微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标等常规指标及限值,应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关规定。

5.10.3 凡与生活饮用水接触的输配水设备和防护材料不得污染水质,管网末梢水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关规定。

5.10.4 生活饮用水应采用混凝、絮凝、消毒、氧化、pH调节、软

化、灭藻、除氟、氟化等方法进行水质化学处理。化学处理剂带入饮用水中的有毒物质为现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 规定的物质时,有毒物质的允许限值不得大于相应规定限值的 10%。

5.11 环境卫生

5.11.1 工程建设环境卫生设计应符合国家现行有关工业企业设计卫生标准的规定。

5.11.2 生产管理区、生活区、废渣垃圾堆放场、生活污水排放点的选址,应在工程总体规划、总体布置中确定。生产管理区与生活区之间宜保持一定的安全、卫生防护距离,并应进行绿化。

5.11.3 生活区、生产管理区应设置污水排放管沟,并应避免污水直接排至地面。污水及废水的排放应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的有关规定执行。

6 安全卫生辅助设施

6.0.1 声级计、温度计、照度计、振动测量仪、电磁场测量仪等监测仪器设备和必要的安全卫生宣传设备,应根据工程规模和特点在相应的工作场所配置。

6.0.2 防护工具应根据工程运行的需要配置。

6.0.3 工程设计中应根据实际情况设置生产卫生用室和生活卫生用室等辅助用室,辅助用室应根据枢纽总体布置和运行管理的需要结合各建筑物的布置确定。生产卫生用室应包括医务室、安全教育室、环境监测室等,生活卫生用室应包括更衣室、厕所和浴室等。

6.0.4 在工程主体建筑物的工作场所附近,宜根据工作特点和实际需要设置休息室、盥洗室。

6.0.5 厕所的设置应根据枢纽总体布置、各建筑物的布置、运行管理、检修工作和运行人员数量合理设置。厕所污水应经处理后排放。

附录 A 安全标志设置场所及类型

表 A 安全标志设置场所及类型

标志名称	安全色	设置场所	标志内容
禁止标志	红色	(1) 闸门门槽(门库)防护栏杆 (2) 泄水(进水口)等建筑物的掺气孔、通气孔和调压井孔口设置的防护栏杆	禁止跨越
		(3) 活动式交通桥当其移开后形成的交通通道开口处	交通桥提起时禁止通行
		(4) 电缆廊道入口处,油系统房间进入处	禁止烟火
		(5) 泄洪雾化区域内的交通通道(廊道)出入口	泄洪时禁止通行
警告标志	黄色	(1) 电气设备的防护围栏	当心触电
		(2) 温度超过 65K 的设备外壳或构架	当心高温伤人
		(3) 集水井、吊物孔周围的防护栏杆 (4) 进、出桥机轨道梁的门洞处 (5) 超过 2.0m 的钢直梯上端	当心坠落
		(6) 机修间、修配厂车间入口处	当心机械伤人
		(7) 超过 55°的钢斜梯	当心滑跌
		(8) 主要交通道口	当心车辆
		(9) 疫区水塘、沟渠边	当心钉螺血吸虫
		指令标志	蓝色
提示标志	绿色	(1) 消防设施	消火栓、灭火器、消防水带
		(2) 安全疏散通道	安全通道、太平门

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

- 《室外排水设计规范》GB 50014
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《防洪标准》GB 50201
- 《钢制压力容器》GB 150
- 《安全色》GB 2893
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《特低电压(ELV)限值》GB/T 3805
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《起重机械安全规程 第1部分:总则》GB 6067.1
- 《爆破安全规程》GB 6722
- 《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
- 《电磁辐射防护规定》GB 8702
- 《作业场所微波辐射卫生标准》GB 10436
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801
- 《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL 252
- 《水利水电工程高压配电装置设计规范》SL 311
- 《水利血防技术导则(试行)》SL/Z 318
- 《水利水电工程采暖通风与空气调节设计规范》SL 490
- 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T 620
- 《水力发电厂照明设计规范》DL/T 5140

《水力发电厂厂房采暖通风与空气调节设计技术规程》DL/T
5165

《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》DL 5180

《水利水电工程设计防火规范》SDJ 278

《公路工程技术标准》JTG B01

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/908121006043006110>