

新疆维吾尔自治区地方标准

高海拔地区民用建筑设计标准

Standard for design of civil buildings in High

Altitude Areas

J 17841—2024

DB65/T 8031—2024

主编部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

新疆维吾尔自治区市场监督管理局

实施日期：2024 年 12 月 21 日

中国建设科技出版社

2024 北 京

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局
公 告

2024 年 第 18 号

关于发布自治区地方标准
《高海拔地区民用建筑设计标准》的公告

现批准《高海拔地区民用建筑设计标准》为自治区地方标准，编号为 DB65/T 8031—2024，自 2024 年 12 月 21 日起实施。

此标准由自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑科学研究院（有限责任公司）负责具体技术内容的解释。

自治区住房和城乡建设厅 自治区市场监督管理局
2024 年 11 月 21 日

前 言

根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅《关于发布 2024 年第一批自治区工程建设地方标准编制（修）订计划的公告》（2024 年第 5 号）的要求，结合新疆高海拔区域环境特点，标准编制组深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 12 章和 1 个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、选址（基地）与总平面、材料、建筑设计、室内环境、结构设计、建筑设备、建筑供氧、建筑节能、使用与维护等。

本标准由新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑科学研究院（有限责任公司）负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见和建议，请寄送新疆建筑科学研究院（有限责任公司）标准编制组（地址：乌鲁木齐市新市区西八家户路 582 号；邮编：830054；联系电话：0991-7812333；电子邮箱：xjky@cseec.com），以便今后修订时参考。

主 编 单 位：新疆建筑科学研究院（有限责任公司）

中建新疆建工（集团）有限公司设计分公司

参 编 单 位：中建新疆建工（集团）有限公司

新疆长城建筑设计研究院有限公司

新疆北疆建筑规划设计研究院（有限责任公司）

新疆双河工程建设有限责任公司

新疆城建（集团）股份有限公司

主要起草人：安泽勤 何纯健 刘晓龚 陈 岩 蔡新利
张吉虎 郝俊明 刘建彬 岳利强 李守义
陈 宁 王 超 陈向东 刘万义 侯宪民
杨 桓 曾天敏 朱梅生 刘 阳 许 伟
杨 磊 马 涛 谷 成 王 喆 付明阳
李小全 赵 文 陆小军 王吉萍 李 勇
张 丹 刘 丽 邵翠翠 支 莉 范永兴
陈思烨 任 强 于 涛 徐英博 邢浩琦
王润泽 苗家伟 党 进 马 磊 赵 康
高 攀 江爱·海达尔 朱相荣 党开荣
蒋望玉 罗腾博 庄昌海 马亦斌 马晓娜
操俊涵

主要审查人：马国强 廖春雨 范 欣 张 忠 王万江
刘海顺 张 峰 秦宏伟 宋 华
热娜·艾尔肯 陆晓瑛

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	选址（基地）与总平面	6
4.1	选址（基地）	6
4.2	总平面	6
5	材料	9
5.1	一般规定	9
5.2	主体结构材料	9
5.3	防水材料	15
5.4	外门窗材料	16
5.5	其他材料	16
6	建筑设计	18
6.1	平面布置	18
6.2	层高和室内净高	18
6.3	地下室和半地下室	19
6.4	设备用房、架空层	19
6.5	外围护结构	20
6.6	室内外装修	24
6.7	其他空间、部件	24

7	室内环境	26
7.1	光环境	26
7.2	通风	27
7.3	热湿环境	28
7.4	声环境	28
8	结构设计	30
8.1	一般规定	30
8.2	地基和基础	31
8.3	混凝土结构设计	33
8.4	砌体结构设计	36
8.5	钢结构设计	38
8.6	土、木、石结构设计	39
9	建筑设备	42
9.1	给水排水	42
9.2	供暖通风与空气调节	43
9.3	环境保护与污废处理	46
9.4	电气设计与设备选型	47
10	建筑供氧	50
10.1	一般规定	50
10.2	供氧设计	51
10.3	氧源配置	56
11	建筑节能	59
11.1	一般规定	59
11.2	节能措施	60
11.3	清洁能源利用	63

12 使用与维护 65

 12.1 一般规定 65

 12.2 维护与检修 65

 12.3 观测与保护 66

附录 A 地质、气象等基础资料收集表 67

用词说明 68

引用标准名录 69

条文说明 73

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Site Selection (base) and General Layout	6
4.1	Site Selection (base)	6
4.2	General Layout	6
5	Material	9
5.1	General Requirements	9
5.2	Main Structural Materials	9
5.3	Waterproofing Materials	15
5.4	Exterior Door and Window Materials	16
5.5	Other Materials	16
6	Architectural Design	18
6.1	Layout Design	18
6.2	Storey Height and Interior Clear Height	18
6.3	Basement and Semi – basement	19
6.4	Equipment Room and Open Floor	19
6.5	Building Exterior Envelope	20
6.6	Decoration	24
6.7	Other Spaces and Components	24
7	Indoor Environment	26
7.1	Lighting Environment	26

7.2	Ventilation	27
7.3	Hot and Humid Environment	28
7.4	Acoustic Environment	28
8	Structural Design	30
8.1	General Requirements	30
8.2	Base and Foundations	31
8.3	Concrete Structure Design	33
8.4	Masonry Structure Design	36
8.5	Steel Structure Design	38
8.6	Earth, Wood and Stone Houses	39
9	Building Equipment	42
9.1	Water Supply and Drainage	42
9.2	Heating, Ventilation and Air Conditioning	43
9.3	Environmental Protection and Waste Treatment	46
9.4	Electrical Design and Equipment Selection	47
10	Building Oxygen Supply	50
10.1	General Requirements	50
10.2	Oxygen Supply Design	51
10.3	Oxygen Source Configuration	56
11	Building Energy Efficiency	59
11.1	General Requirements	59
11.2	Energy Saving Measures	60
11.3	Renewable Energy Utilization	63
12	Use and Maintenance	65
12.1	General Requirements	65

12. 2	Maintenance and Overhaul	65
12. 3	Observation and Protection	66
Appendix A	Collection Form of Basic Data of Geology and Meteorology	67
	Explanation of Wording	68
	List of quoted Standards	69
	Addition: Explanation of Provisions	73

1 总 则

1.0.1 为使高海拔地区民用建筑符合适用、经济、绿色、美观的建设原则，满足安全、卫生、环保等基本要求，提升建设工程质量和建筑室内物理环境水平，结合自治区实际条件，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新疆行政区域内海拔高度 2500m 及以上地区的低层或多层民用建筑的新建、扩建和改建的设计、使用与维护。

1.0.3 高海拔地区民用建筑设计应符合下列规定：

1 秉承可持续发展的原则，正确处理人、建筑和环境的关系；

2 保护生态环境，防止污染和环境破坏；

3 建筑和环境应综合采取防火、抗震、防洪、抗风雪和雷击等防灾安全措施。

1.0.4 高海拔地区民用建筑设计除应符合本标准外，尚应符合国家和自治区现行有关规范、标准的规定。

2 术 语

2.0.1 高海拔地区 High altitude areas

新疆行政区域内海拔高度 2500m 及以上的地区。

2.0.2 清洁能源 Clean energy

是指不排放污染物、能够直接用于生产生活的能源。

2.0.3 构造架空层 Structural open floor

建筑物底层与自然地面之间的架空部位，用结构支撑且无外围护墙体的开敞空间。

2.0.4 建筑整体气密性 Overall airtightness of the building

建筑在密闭状态下阻止空气渗透的能力。

2.0.5 空气含氧量（氧浓度） Oxygen concentration in the air

单位体积空气中氧气含量的百分比。

2.0.6 鼻吸式供氧 Nasal oxygen supply

直接输送氧气至鼻腔进行供氧。

2.0.7 弥散式供氧 Dispersive oxygen supply

使用设备将纯氧气与空气混合对建筑室内空间进行供氧。

2.0.8 水泵安装高度 Setting height of pump

水泵基准面与设计最低水位之间的垂直距离。

2.0.9 高原型产品 Plateau product

在常规型产品的基础上，针对特定高原环境条件，对原来的设计和配置进行调整，达到高原产品标准规定的正常使用要求的产品。

3 基本规定

3.0.1 民用建筑按使用功能分为居住建筑和公共建筑两大类。其中居住建筑可分为住宅类和非住宅类。

3.0.2 高海拔地区民用建筑等级、分类、设计工作年限应符合国家及行业现行有关标准的规定。

3.0.3 高海拔地区建筑气候特征和建筑基本要求见表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 高海拔地区建筑气候特征和建筑基本要求

建筑气候区名称		建筑气候主要指标	建筑气候辅助指标	建筑基本要求
VI	VIA	1 月平均气温 0 ~ -22℃， 7 月平均气温 < 18℃。	年日平均气温 < 5℃ 的日数 90 ~ 285d。	1 建筑物应充分满足防寒、保温、防冻的要求，并利用光照资源； 2 应防冻土对建筑物地基及地下管道的影响，并应特别注意防风沙； 3 结构应注意大风的不利作用。
	VIB			
VII	VIIA	1 月平均气温 -5 ~ -20℃， 7 月平均气温 > 18℃， 7 月平均相对湿度 < 50%。	年降雨量 10 ~ 600mm，年日平均气温 > 25℃ 的日数 < 120d，年日平均气温 < 5℃ 的日数 110 ~ 180d。	1 建筑物应充分满足防寒、保温、防冻的要求，并充分利用光照资源； 2 应防冻土对建筑物地基及地下管道的危害； 3 VIIA 建筑物应特别注意积雪的危害； 4 结构应考虑年、日温差大及大风等的不利作用。
	VIIID			

注：本表依据《建筑气候区划标准》GB 50178—1993 编制。

3.0.4 高海拔地区民用建筑应根据规模、使用性质、功能进行相应设计。存在供氧需求时，宜设置供氧系统，并应配置相应功能用房、设备设施及必要装置。

3.0.5 建筑与自然环境、人文环境的关系应符合国家及行业现行相关标准以及自治区有关规定，并应满足下列要求：

1 民用建筑建设应遵循安全、卫生、健康、舒适的原则。为人们的生活、工作、交通等社会活动提供合理的使用环境。使用空间应满足人体工程学的基本尺度要求；

2 建筑设计应结合当地居民的生产生活方式、生活习俗等因素，提高建筑的适应性；

3 建筑风格应与环境协调，体现时代特色、地域文化。

3.0.6 建筑设计应根据灾害种类，合理采取防灾、减灾及避难的相应措施。防灾避难设施建设应因地制宜、平灾结合，集约利用资源，并符合国家及自治区的有关规定。

3.0.7 根据建设项目所在区域条件和建筑使用性质，合理开发建设，节约用地，鼓励推行装配式建造。

3.0.8 建筑物应根据地理位置、气候和自然资源条件，合理利用清洁能源。

3.0.9 涉及历史文化名镇名村、文物保护单位、历史建筑和风景名胜保护区、自然保护区的各项建设，应符合有关保护规划的规定。

3.0.10 建设项目应采用下列措施满足建筑物耐久性的基本要求：

1 采用适宜的材料与建造方式；

2 采用合理的设计与构造；

3 对建筑工程的设计、建造、使用与维护等制定相应的控制措施。

3.0.11 建设项目在规划设计前，需掌握其所在区域的地质、气象资料，由工程勘察机构负责收集勘测完善，并按照附录 A 中规定的内容填写。

4 选址（基地）与总平面

4.1 选址（基地）

4.1.1 选址应遵守国家土地资源管理和国土空间规划的法律法规，用地应符合有关土地使用标准和项目所在区域的规划要求。

4.1.2 选址应充分考虑生态保护、水土保持的要求，并应在建筑全生命周期内对自然环境无不良影响。

4.1.3 建设项目选址应在安全、适宜的地段，并符合下列规定：

1 避开大地灾害和生态敏感区；不得在有滑坡、泥石流、山洪、雪崩、流沙等直接危害威胁和有潜在地质灾害的地段进行建设；

2 存在噪声、光、电磁辐射污染的地段，应采取降低污染的防护措施；

3 存在土壤污染的地段，必须采取有效措施进行无害化处理，并应达到用地土壤环境质量标准的规定；

4 存在危险化学品及易燃易爆品等危险源的地段，必须满足有关安全防护规定。

4.1.4 建设项目选址应符合现行国家规范《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 的有关规定。

4.2 总平面

4.2.1 总平面布置应节约集约用地，功能分区明确，各项设施的布置应紧凑、合理，宜采用相对集中的组团式布置方式。

4.2.2 建筑物的布置间距应符合国家和自治区现行标准的防火、防灾、日照、采光及卫生等方面的相关规定。

4.2.3 建筑布局应根据气候及场地地形特点，防止和抵御冬季严寒、积雪、疾风等灾害侵袭，并利用自然气流组织好夏季通风。

4.2.4 根据污染源的类型、位置和强度，控制建筑物与各种污染源的安全卫生距离。利用建筑布局、道路布置、地形特征、绿化屏障等综合采取措施，防止或降低环境污染影响。

4.2.5 基地道路设计应符合下列规定：

1 道路系统布置应遵循安全便捷、尺度适宜的基本原则，并能合理划分与连接各建筑及场地；

2 人流、车流、物流合理分流，符合消防和无障碍设施的设置，并应符合国家和自治区有关应急防灾的安全管控要求；

3 基地出入口的设置应符合项目所在地控制性详细规划和相关规范标准；

4 基地单车道路宽不应小于 4.0m，居住区双车道路宽不应小于 6.0m，其他双车道路宽不应小于 7.0m；消防车道应满足消防车最小转弯半径及回转的要求；

5 基地内主要路段，宜设置人行道路。人行道宽度不应小于 1.5m，在各路口、建筑入口处的设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 及《无障碍设计规范》GB 50763 的相关规定；

6 合理设置停车场地，当道路边设停车位时，应加大道路宽度且不应影响车辆正常通行。

4.2.6 竖向设计应符合下列规定：

1 合理利用地形组织场地竖向设计，减少土石方工程量，并使基地内填挖方量接近平衡；

2 场地设计标高应高于项目所在地设计防洪、防涝水位标高 0.5m，且高于多年最高地下水位，否则应采取可靠的防洪、防涝措施；

3 基地自然坡度小于 5% 时，宜采用平坡式布置方式；自然坡度大于 8% 时，宜采用台阶式布置方式，台地连接处应设挡墙或护坡；

4 基地地面坡度不宜小于 0.2%；当坡度小于 0.2% 时，宜采用多坡向或特殊措施排水；

5 基地内道路设计坡度应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的有关规定。当机动车道个别特殊路段坡度大于 6% 时，应采取相应措施。

4.2.7 绿化设计应满足现行国家标准《园林绿化工程项目规范》GB 55014 的要求和项目所在地规划及绿地管理的有关规定。

4.2.8 工程地下管线的敷设，应充分考虑工程和水文地质条件对室外工程地下管线的影响。在地上架空敷设的工程管线及地上设置的设施，必须满足应急救援的要求，同时减少对建筑物及景观的影响。

5 材 料

5.1 一般规定

5.1.1 建筑材料的耐久性应与设计工作年限相适应。

5.1.2 建筑材料应根据高海拔地区的气候特征及所处环境条件，宜选择高性能、高耐久性、可循环利用、对环境影响小的建材，结合实际情况可采用本地建材。

5.1.3 建筑设计选用的建筑材料，应符合国家及自治区现行相关标准与规范的规定。

5.2 主体结构材料

I 砌体结构材料

5.2.1 砌体结构应选择满足耐久性要求的材料，建筑与结构应有利于防止雨雪水、湿气和侵蚀性介质对砌体的危害。

5.2.2 满足 50 年设计工作年限的块材碳化系数和软化系数均不应小于 0.85。用于潮湿环境、冻融环境和化学侵蚀环境下的承重墙体的材料软化系数不应小于 0.9。

5.2.3 砌体结构所处的环境类别应依据气候条件及结构的使用环境条件按表 5.2.3 分类。

表 5.2.3 使用环境分类

环境类别	环境名称	环境条件
1	干燥环境	干燥室内、外环境，室外有防水防护环境

续表 5.2.3

环境类别	环境名称	环境条件
2	潮湿环境	潮湿室内或室外环境，包括与无侵蚀性土和水接触的环境
3	冻融环境	寒冷地区潮湿环境
4	氯侵蚀环境	与氯盐直接接触的环境，或处于盐饱和的气体环境
5	化学腐蚀环境	有侵蚀性土壤的环境

注：该条使用环境分类引用《砌体结构通用规范》GB 55007—2021 第 2.0.8 条的规定。

5.2.4 对处于环境类别 1 类和 2 类的承重砌体，所用块体材料的最低强度等级应符合表 5.2.4 的规定。对配筋砌块砌体抗震墙，表 5.2.4 中 1 类和 2 类环境的普通、轻骨料混凝土砌块强度等级为 MU10；安全等级为一级或设计工作年限大于 50 年的结构，应按表 5.2.4 中材料强度等级至少提高一个等级。

表 5.2.4 1 类、2 类环境下块体材料最低强度等级

环境类别	烧结砖	混凝土砖	普通、 轻骨料 混凝土砌块	蒸压 普通砖	蒸压加气 混凝土砌块	石材
1	MU10	MU15	MU7.5	MU15	A5.0	MU20
2	MU15	MU20	MU7.5	MU20	—	MU30

5.2.5 对处于环境类别 3 类的承重砌体，所用块体材料的抗冻性能和最低强度等级应符合表 5.2.5 的规定。设计工作年限大于 50 年时，表 5.2.5 中的抗冻指标应提高一个等级，对严寒地区抗冻指标提高为 F75。

表 5.2.5 3 类环境下块体材料抗冻性能与最低强度等级

环境类别		抗冻性能			块材最低强度等级		
		抗冻指标	质量损失 (%)	强度损失 (%)	烧结砖	混凝土砖	混凝土 砌块
3	微冻环境	F25	≤5	≤20	MU15	MU20	MU10
	寒冷地区	F35			MU20	MU25	MU15
	严寒地区	F50			MU20	MU25	MU15
		F75					

注：F75 为设计工作年限大于 50 年时，严寒地区承重砌体块体材料抗冻指标由 F50 提高为 F75 所对应的指标。

5.2.6 处于环境类别 4 类、5 类的承重砌体，应进行耐久性设计，根据具体环境条件选择砌体材料的强度等级、抗渗、耐酸、耐碱性能指标。

5.2.7 环境类别 2 类~5 类条件下的砌体结构钢筋应采取防腐或其他保护措施。

5.2.8 设计有抗冻要求的砌体，砂浆应进行冻融试验，其抗冻性能不应低于墙体材料。

II 混凝土结构材料

5.2.9 结构混凝土强度等级的选用应根据结构所处的环境类别、作用等级、刚度、承载能力、耐久性 & 结构设计工作年限确定，应符合国家和自治区现行标准的有关规定。

5.2.10 结构混凝土配合比设计应按照混凝土的力学性能、工作性能和耐久性要求确定各组成材料的种类、性能及用量要求。必要时采用高性能混凝土。

5.2.11 混凝土结构暴露环境类别应按表 5.2.11 的规定确定。

表 5.2.11 环境类别

环境类别	名称	劣化机理
I	一般环境	正常大气作用引起钢筋锈蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

注：该条环境类别引用《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476—2019 第 3.2.1 条的规定，取消了海洋氯化物环境（Ⅲ类）。

5.2.12 当结构构件受到多种环境类别共同作用时，应分别针对每种环境类别进行耐久性设计。

5.2.13 配筋混凝土结构的环境作用等级应按表 5.2.13 的规定确定。

表 5.2.13 环境作用等级

环境类别环境作用等级	A 轻度	B 轻度	C 中度	D 严重	E 非常严重
一般环境	I -A	I -B	I -C	—	—
冻融环境	—	—	II -C	II -D	II -E
除冰盐等其他氯化物环境	—	—	IV -C	IV -D	—
化学腐蚀环境	—	—	V -C	V -D	V -E

5.2.14 配筋混凝土结构满足耐久性要求的混凝土最低强度等级应符合表 5.2.14 的规定。

表 5.2.14 满足耐久性要求的混凝土最低强度等级

环境类别与作用等级	设计工作年限		
	100 年	50 年	30 年
I -A	C30	C25	C25
I -B	C35	C30	C25

续表 5.2.14

环境类别与作用等级	设计工作年限		
	100 年	50 年	30 年
I -C	C40	C35	C30
II -C	Ca35, C45	Ca30, C45	Ca35, C45
II -D	Ca40	Ca35	Ca35
II -E	Ca45	Ca40	Ca40
IV -C、IV -D、V -C、V -D	C45	C40	C40
V -E	C50	C45	C45

5.2.15 素混凝土结构满足耐久性要求的混凝土最低强度等级不应低于 C25；冻融环境和化学腐蚀环境规定应与本标准 5.2.14 条相同。

5.2.16 化学腐蚀环境下的混凝土不宜单独使用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥作为胶凝材料，其原材料组成应根据环境类别和作用等级按现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476 附录 B 确定。

5.2.17 在高寒硫酸盐环境、含盐大气环境中的混凝土结构，宜采用引气混凝土，引气要求可按冻融环境中度饱水条件下的规定确定，引气后混凝土强度等级可按现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476 的规定降低一级或两级。

III 钢结构材料

5.2.18 钢结构承重构件所用的钢材应具有屈服强度，断后伸长率，抗拉强度和硫、磷含量的合格保证，在低温使用环境下尚应具有冲击韧性的合格保证；对焊接结构尚应具有碳或碳当量的合格保证。铸钢件和要求抗层状撕裂（Z 向）性能的钢材尚应具有断面收缩率的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构所

用的钢材，应具有弯曲试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需进行疲劳验算的构件，其所用钢材应具有冲击韧性的合格保证。

5.2.19 钢材宜采用 Q235、Q355、Q390、Q420、Q460 和 Q355GJ 钢等钢材，其质量应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 和《建筑结构用钢板》GB/T 19879 的规定。

5.2.20 处于外露环境且对耐腐蚀有特殊要求或处于侵蚀性介质环境中的承重结构，可采用 Q235NH、Q355NH 和 Q415NH 牌号的耐候结构钢，其质量应符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的规定。

5.2.21 结构用钢板质量等级的选用应符合表 5.2.21 规定：

表 5.2.21 钢板最低质量等级选用

工作状态		工作温度（℃）			
		T > 0	- 20 < T ≤ 0	- 40 < T ≤ - 20	
不需验算 疲劳	非焊接结构	B（允许用 A）	B	B	受拉构件及承重结构的受拉钢板： 1. 板厚或直径小于 40mm；C； 2. 板厚或直径不小于 40mm；D； 3. 重要承重结构的受拉板材宜选建筑结构用钢板
	焊接结构	B（允许用 Q355 ~ Q420）			
需验算 疲劳	非焊接结构	B	Q235B、Q390C、Q420C、Q355B、Q460C	Q235C、Q390D、Q420D、Q355C、Q460D	
	焊接结构	B	Q235C、Q390D、Q420D、Q355C、Q460D	Q235D、Q390E、Q420E、Q355D、Q460E	

注：1. 本表中 A、B、C、D、E 均指钢板质量等级；
2. A 级钢仅可用于结构工作温度高于 0℃ 的不需要疲劳验算的结构，且 Q235A 钢不宜用于焊接结构。

5.2.22 钢结构承重构件所用的钢材在低温使用环境下的夏比（V 型缺口）冲击试验温度及冲击吸收能量应符合国家现行标准的有关规定。

IV 木结构材料

5.2.23 在设计工作年限内，木结构材料的耐久性应具备抵抗自身和自然环境双重因素长期破坏作用的能力。

5.2.24 结构用胶粘剂类型应满足使用环境要求，且其胶合性能应满足设计要求的强度和耐久性指标。

5.2.25 木结构增强或加固中使用的纤维、基体材料及界面粘结性能应满足强度、耐久性和环境温湿度要求。

5.3 防水材料

5.3.1 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应，并应与工程使用环境条件相适应。

5.3.2 外露使用的防水材料应选用耐紫外线、耐老化、耐候性好的防水材料。

5.3.3 防水混凝土除应满足抗压、抗渗和抗裂要求外，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

5.3.4 受中等及以上腐蚀性介质作用的地下工程应符合下列规定：

1 防水混凝土强度等级不应低于 C35；

2 防水混凝土设计抗渗等级不应低于 P8；

3 迎水面主体结构应采用耐侵蚀性防水混凝土，外设防水层应满足耐腐蚀要求。

5.3.5 抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于 P10。

5.3.6 沥青类防水材料、高分子类防水材料的热老化测试试验及外露使用的防水材料的人工气候加速老化试验方法及结果应满足现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 及《建筑防水材料老化试验方法》GB/T 18244 及国家现行标准的相关要求。

5.3.7 长期处于腐蚀性环境中的防水卷材或防水涂料，应通过腐蚀性介质耐久性试验。

5.4 外门窗材料

5.4.1 外门窗型材宜选用保温隔热性能和耐候性好的型材，并满足建筑设计中的节能和其他物理、力学性能要求。

5.4.2 外门窗玻璃的品种、颜色和性能应根据建筑物的功能及所处环境要求选用。

5.4.3 中空玻璃制作与使用地理位置有较大气压变化时，宜采用呼吸管平衡装置，且在使用地对呼吸管做封闭密封处理。中空玻璃可采用毛细管技术。中空玻璃宜采用暖边间隔条。

5.4.4 密封胶条、玻璃胶条应使用三元乙丙胶条并符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定；框扇间密封胶条应用回弹恢复（Dr）达到 6 级以上、热老化回弹恢复（Da）达到 5 级以上的胶条，低温脆性温度应达到 -40℃。

5.4.5 支撑垫块宜采用挤压成型 PVC 或邵氏 A 硬度为 80 ~ 90 的氯丁橡胶等材料制成。

5.5 其他材料

5.5.1 外墙涂料应具有良好的耐老化性及耐温变性，能够耐受

紫外线的影响，不易褪色。

5.5.2 幕墙用石材面板的抗冻系数不应小于 0.8。

5.5.3 建筑屋面保温材料应根据屋面所需传热系数或热阻选择轻质、高效的保温材料，应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的有关规定。

5.5.4 墙体保温材料应根据建筑物外墙所需传热系数或热阻选择保温性能优、抗老化、耐温变、物理—化学稳定性好的保温材料，应符合国家现行标准的有关规定。

5.5.5 管道保温材料应选用憎水性好、吸水率低的保温材料。

5.5.6 室内装饰装修材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325、《室内装饰装修材料有害物质限量》GB 18580 ~ GB 18587、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

6 建筑设计

6.1 平面布置

6.1.1 建筑平面应根据建筑的使用性质、功能等要求合理布局，并具有一定的灵活性。

6.1.2 建筑空间布局应充分利用日照、采光、通风和景观等自然条件。对有私密性要求的房间，应防止视线侵入。

6.1.3 建筑出入口应根据场地条件、建筑使用功能、交通组织以及安全疏散等要求进行设置。

6.1.4 建筑平面布置宜规整、紧凑。

6.1.5 建筑物各功能房间标定人数的确定、安全防火等规定，严格执行现行国家标准有关规定。有供氧需求的房间应标定使用人数。

6.1.6 建筑物设置供氧系统时，平面布局应充分考虑供氧因素。当建筑局部供氧时，各供氧空间宜相对集中；人员密集场所的平面布局应紧邻富氧空间。

6.2 层高和室内净高

6.2.1 建筑层高应结合建筑使用性质、功能等要求和技术经济条件等综合确定，并应符合国家现行相关建筑设计标准的规定。

6.2.2 设置供氧系统的建筑应严格控制建筑层高。居住建筑居室净高不宜大于 3.00m，人员密集场所的供氧空间室内净高不宜大于 4.00m。

6.2.3 地下室、局部夹层等人员正常活动的空间净高不应小于2.00m。

6.3 地下室和半地下室

6.3.1 地下室和半地下室应合理布置各类功能空间，出入口、进排风竖井的地面建（构）筑物应与周边环境协调。

6.3.2 供人员长时间停留及日常使用的地下、半地下空间，应满足安全、卫生、节能及供氧的要求，宜利用窗井或高侧窗等进行自然通风和采光。

6.3.3 地下室不应布置居室。当居室布置在半地下室时，应采取满足采光、通风、日照、保温、供氧、防潮、防霉及安全防护等要求的相关措施。

6.3.4 地下室和半地下室外围护结构应规整，防水、保温等应符合下列规定：

- 1 在地区冻结深度内的地下室为防止冻胀挤裂，应采取有效防冻措施；
- 2 地下工程的排水设施应有防冻措施；
- 3 出入口、窗井、风井等应有防止涌水、倒灌的措施，并考虑积雪清理；
- 4 窗井、风井的顶部周边应设置安全防护设施。

6.4 设备用房、架空层

6.4.1 建筑应设置正常运行所需要的设备用房，在满足功能需要的同时，还应满足安全、防火、隔声、降噪、减振、防水等要求。

6.4.2 设备用房、设备层的层高和检修的进出口及通道应满足设备安装、维修、更换的要求。

6.4.3 设备用房应采取有效措施防止对其他室内空间、邻近建筑或周边环境造成影响。

6.4.4 供氧设备用房的设置应符合现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016 及《医用气体工程技术规范》GB 50751 的有关规定。

6.4.5 建筑物设置构造架空层的净高不宜低于 1.50m；人员正常活动的构造架空层的净高不应低于 2.00m。

6.5 外围护结构

I 屋面

6.5.1 屋面工程应根据严寒、强日照、强紫外线、强风雪、昼夜温差大等因素，合理采取保温、隔热、防水等措施。

6.5.2 屋面保温、隔热层应根据屋面节能设计要求选择适宜的保温材料；屋面防水应根据建筑物的重要程度与使用性质、环境因素设置防水层。

6.5.3 屋面工程设置应符合下列要求：

1 屋面的排水坡度。平屋面应设置坡度，且坡度不应小于 2%；当屋面采用结构找坡时，其坡度不应小于 3%；混凝土屋面檐沟、天沟的纵向坡度不应小于 1%；

2 屋面排水方式应采用有组织排水；当建筑物为低层，且檐口高度不大于 10.00m 时，可采用有组织外排水；其他高度的建筑物均应采用有组织内排水；

- 3 屋面的排水天沟、檐沟、立管应设置季节性融冰措施；
 - 4 屋面防水层均应设置保护层，保护层宜采用块材或细石混凝土；
 - 5 上人屋面应满足人员活动荷载，临空处应设置安全防护设施；
 - 6 屋面应设置检修口、上人爬梯或检修通道，并设置防护措施；
 - 7 不应设置倒置屋面，屋面应设置隔汽层。
- 6.5.4** 强风雪或地震设防烈度在 7 度及以上地区当设置坡屋面时，应符合下列规定：
- 1 檐口部位应采取防冰雪融坠的安全措施；
 - 2 屋面各构造层均应根据工程所在区域的基本风压、地震设防烈度和屋面坡度等条件，采取抗风揭和抗滑落的加强固定措施。
- 6.5.5** 屋面设有太阳能热水器、太阳能光伏电池板、避雷装置和电视天线等附属设施时，应符合下列规定：
- 1 附属设施应与屋面一体化设计；
 - 2 附属设施的安装应符合设计要求；
 - 3 附属设施的支撑预埋件与屋面防水层的连接处应采取防水密封措施。
- 6.5.6** 建筑屋面采用透光材质时，应满足节能与安全要求。

II 外墙

- 6.5.7** 外墙应根据气候条件和建筑使用要求选择适宜的材料，并采取保温隔热、隔声、防火、防水、防潮和防结露等措施。

6.5.8 建筑外墙门窗洞口、雨篷、阳台、女儿墙、室外挑板、变形缝、穿墙套管和预埋件等节点应采取相应的构造措施。

6.5.9 外墙外保温层与墙体、梁、柱的连接应安全可靠。

6.5.10 安装固定在墙体上的设备或管道系统应安全可靠，安装点应满足墙体的密闭性要求。

6.5.11 安装在易于受到人体或物体碰撞部位的玻璃面板，应采取防护措施，并应设置提示标识。

6.5.12 建筑幕墙应综合考虑建筑类别、使用功能、高度、所在区域的地理气候、环境等因素，合理选择幕墙形式和面板材料，并应符合国家现行标准的有关规定。

III 门窗

6.5.13 门窗选用应根据建筑使用功能、节能要求、供氧设计、所在区域气候条件等因素综合确定，应满足抗风压、水密、气密等性能要求，并综合考虑安全、采光、节能、通风、防火、隔声、耐久性等要求。

6.5.14 门窗与墙体应连接牢固，连接处应采取适宜的连接构造和密封措施。

6.5.15 门的设置应符合下列规定：

1 门应开启方便、使用安全、坚固耐用；

2 手动开启的平开大门扇应有制动装置，推拉门应采取防脱轨的措施；

3 当设有门斗时，门扇同时开启时两道门的间距不应小于0.80m；当有无障碍通行要求时，门扇同时开启时两道门的间距不应小于1.50m。

6.5.16 窗的设置应符合下列规定：

1 窗扇的开启形式应能保障使用安全，且应启闭方便，易于维修、清洗；

2 开向公共走道的窗扇开启不应影响人员通行，其底面距走道楼地面的净高度不应小于 2.10m；

3 外开窗扇应采取防脱落措施。

6.5.17 不宜采用全玻璃外门和落地窗。

6.5.18 公共建筑临空窗的窗台距楼地面的净高低于 0.80m 时应设置防护设施，防护高度由楼地面（或可踏面）起计算不应小于 0.80m。

6.5.19 居住建筑临空外窗的窗台距楼地面净高不得低于 0.90m，否则应设置防护设施，防护设施的高度由楼地面（或可踏面）起计算不应低于 0.90m。

6.5.20 天窗的设置应符合下列规定：

1 天窗应采用防破碎坠落的透光材料，当采用玻璃时，面向室内一侧应使用夹层安全玻璃；

2 天窗应设置冷凝水导泄装置，采取防冷凝水产生的措施，多雪地区应考虑积雪对天窗的影响；

3 天窗的连接应牢固、安全，开启扇启闭应方便可靠；

4 天窗宜设置可调节的遮光措施。

IV 地面

6.5.21 建筑地面应依据房间使用功能进行设计。满足隔声、保温、防水、防火等要求，应能承受相应荷载或冲击力作用，其铺装面层应平整、防滑、耐磨、易清洁，采用符合国家现行相关卫

生环保标准的面层材料。

6.5.22 建筑地面应采取防潮、保温隔热、防地基土冻胀或膨胀、防不均匀沉陷等措施。

6.5.23 建筑的室内地面在冻深范围内为冻胀土或强冻胀土时，应在地面垫层下增设防冻胀层。

6.6 室内外装修

6.6.1 室内外装修不应影响建筑物结构的安全性。

6.6.2 室内外装饰装修设计遵从建筑使用性质、功能、规模等要求，并应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定；

6.6.3 室内装饰装修设计不得遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口，并不得影响消防设施和疏散通道的正常使用。

6.6.4 室外装饰装修应符合下列要求：

1 饰面涂层应满足耐候性、耐紫外线、不易褪色等要求，且防水透气性好的材料；当外饰面选用天然块材时，应采取防止老化、褪色的防护措施；

2 装饰构件、面板或块材等应采取防坠落措施，并考虑易维护、易更换。

6.7 其他空间、部件

6.7.1 依据高海拔地区建筑气候特征，结合建筑的使用性质与功能，可设置下列建筑空间及构造措施：

1 为改善低氧环境，可结合平面布局设置“富氧大棚”；

2 结合平面布局设置“阳光厅”。顶部采用透光材料，并设置可调节遮光、通风设施；

3 建筑物南向可设置“太阳房”；

4 依据建筑功能南向可采用集热蓄热墙、集热蓄热地面等构造措施。

6.7.2 在低氧环境中，建筑物宜设置下列设施：

1 建筑物主出入口台阶宜设置水平安全抓杆（扶手）；

2 根据需要建筑物二层及以上宜设置电梯或自动扶梯；

3 公共厕所厕位的门宜向外开启；公共厕所（卫生间）在蹲式或坐式便器的两侧宜设置水平和垂直安全抓杆；

4 人员频繁通行的空间（即门厅、过厅、走道等）宜设置靠墙水平扶手；

5 人员相对集中的空间（即会议厅、营业厅、娱乐厅、健身房等）宜配置吸氧（鼻吸式）休息室；

6 人员频繁出入的门和锁闭的门宜配置智能化控制设施，可通过感应、人脸或指纹识别自动开启与关闭，并自动锁闭。

6.7.3 公共厕所（卫生间）、公共厨房、楼梯间等空间设计应符合国家现行标准的有关规定。

6.7.4 内墙、楼面、顶棚、吊顶、管道井、变形缝等部件与构造应符合国家现行标准的相关规定。

7 室内环境

7.1 光环境

7.1.1 建筑中主要功能房间的采光计算应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033、《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

7.1.2 居住建筑的卧室和起居室（厅）、医疗建筑的一般病房的采光不应低于采光等级Ⅳ级的采光系数标准值，教育建筑的普通教室的采光不应低于采光等级Ⅲ级的采光系数标准值，且应进行采光计算。日照应符合下列规定：

1 冬季每套住宅至少应有一个居住空间满足日照的标准要求，当一套住宅中居住空间总数超过4个时，其中应有2个及以上居住空间满足日照的标准要求；

2 冬季老年人使用的建筑和幼儿园的主要功能房间应有不小于75%的面积满足日照的标准要求。

7.1.3 有效采光窗面积计算应符合下列规定：

1 侧面采光时，民用建筑采光口离地面高度0.75m以下的部分不应计入有效采光面积；

2 侧窗采光口上部的挑檐、装饰板、防火通道及阳台等外部遮挡物在采光计算时，应按实际遮挡参与计算。

7.1.4 建筑照明的数量和质量指标应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的规定。

7.2 通风

7.2.1 建筑物应根据使用功能和室内环境要求设置与室外空气直接流通的外窗或洞口。当不能设置外窗和洞口时，应设置通风设施。

7.2.2 采用直接自然通风的空间，通风开口有效面积应符合下列规定：

1 生活、工作房间的通风开口有效面积不应小于该房间地面面积的 1/20；

2 厨房的通风开口有效面积不应小于该房间地板面积的 1/10，并不得小于 0.6m^2 ；

3 进出风开口的位置应避免设在通风不良区域，且应避免进出风开口气流短路。

7.2.3 利用自然通风的建筑设计，应符合下列规定：

1 应根据冬、夏两季的主导风向，利用地形地貌和周边建筑群体，合理布局建筑及其周边的景观绿化，使区域内夏季有良好的自然通风并阻挡冬季寒风；

2 居住建筑设计应进行夏季通风的气流分析、组织和优化，采用可开启的外窗作为通风的进风口和排风口；

3 公共建筑设计应与暖通设计配合，合理有效地组织自然通风。

7.2.4 建筑中的厨房、浴室、厕所、卫生间应设机械通风换气设施。

7.2.5 建筑室内与室外空气直接流通的外窗或洞口应配置自动或手动的开启和关闭装置，在关闭时应具备良好的密闭保温性。

7.2.6 建筑整体气密性等级分级应符合现行中国工程建设标准化协会标准《建筑整体气密性检测及性能评价标准》T/CECS 704 的规定，并应符合下列规定：

1 公共建筑整体气密性（换气次数 N_n ）等级为 6 级（ $0.50 \geq N_n > 0.30$ ）；

2 居住建筑整体气密性（换气次数 N_n ）等级为 7 级（ $0.30 \geq N_n > 0.15$ ）；

3 农村自建住房建筑整体气密性可依据居住建筑的规定结合所在区域的实际条件适度调整。

7.3 热湿环境

7.3.1 建筑设计时，应按建筑所在区域的建筑热工设计区划及气象资料进行保温、防热、防潮设计。建筑热工设计应执行现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。

7.3.2 供暖建筑非透光围护结构中的热桥部位应确保内表面不结露。

7.3.3 冬季日照时数多的地区，建筑宜设置被动式太阳能利用措施。

7.4 声环境

7.4.1 民用建筑各类主要功能房间的室内允许噪声级、围护结构（外墙、隔墙、楼板和门窗）的空气声隔声标准以及楼板的撞击声隔声标准，应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118、《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

7.4.2 民用建筑的隔声减噪设计应符合下列规定：

1 民用建筑隔声减噪设计，应根据建筑室外环境噪声状况、建筑物内部噪声源分布状况及室内允许噪声级的需求，确定其防噪措施和设计其相应隔声性能的建筑围护结构；

2 不宜将有噪声和振动的设备用房设在噪声敏感房间的直接上、下层或贴邻布置；当其设在同一楼层时，应分区布置；

3 当安静要求较高的房间内设置吊顶时，应将隔墙砌至梁、板底面；当采用轻质隔墙时，其隔声性能应符合国家现行有关标准中隔声的规定；

4 墙上的施工留洞或剪力墙抗震设计所开洞口的封堵，应采用满足对应隔声要求的材料和构件；

5 电梯井道和机房不宜与有安静要求的用房贴邻布置，否则应采取隔振、隔声措施；

6 建筑的外门窗、外遮阳构件等应采取有效措施防止风啸声的发生。

7.4.3 民用建筑内的建筑设备隔振降噪设计应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的规定。

7.4.4 柴油发电机房应采取机组消声及机房隔声综合治理措施。冷冻机房、换热站泵房、水泵房应有隔振防噪措施。

8 结构设计

8.1 一般规定

8.1.1 结构在设计工作年限内，应符合下列规定：

1 能够承受在正常施工和正常使用期间预期可能出现的各种作用；

2 保障结构和结构构件的预定使用要求；

3 保障足够的耐久性要求。

8.1.2 建筑工程抗震设计的设防类别和相应的抗震设防标准应满足现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 的有关要求。

8.1.3 抗震设防的各类建筑，其基本的抗震设防目标是：当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构不受损坏或不需修理可继续使用；当遭受相当于本地区抗震设防烈度的设防地震影响时，主体结构可能发生损坏，但经一般性修理仍可继续使用；当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震时，主体结构不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

8.1.4 建筑工程的抗震体系应根据工程抗震设防类别、抗震设防烈度、工程空间尺度、场地条件、地基条件、结构材料和施工等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定，并应符合下列规定：

1 应具有清晰、合理的地震作用传递途径；

2 应具备必要的刚度、强度和耗能能力；

3 应具有避免因结构或构件破坏而导致整个结构丧失抗震能力或对重力荷载的承载能力；

4 结构构件应具有足够的延性，避免脆性破坏。

8.1.5 各类建筑地震作用计算时，设计地震动参数应根据设防烈度按有关规定确定，并按下列规定进行调整：

1 当工程结构处于发震断裂两侧 10km 以内时，应计入近场效应对设计地震动参数的影响；

2 当工程结构处于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸与边坡边缘等不利地段时，应考虑不利地段对水平设计地震参数的放大作用。放大系数应根据不利地段的具体情况确定，其数值不得小于 1.1，不大于 1.6。

8.1.6 高海拔地区建筑的结构设计采用新材料、新技术、新工艺时，应符合国家现行规范、标准的有关规定；有条件的地区，宜采用装配式建筑。

8.2 地基和基础

8.2.1 地基基础应满足下列功能要求：

1 基础应具备将上部结构荷载传递给地基的承载力和刚度；

2 在上部结构的各种作用和作用组合下，地基不得出现失稳；

3 地基基础沉降变形不得影响上部结构功能和正常使用；

4 具备足够的耐久性能；

5 基坑工程应保证支护结构、周边建（构）筑物、地下管线、道路等的安全和正常使用，并应保证主体地下结构的施工空间和安全。

8.2.2 地基基础工程设计前应进行岩土工程勘察，岩土工程勘察成果资料应满足地基基础设计、施工和正常使用。

1 冻土地区岩土工程勘察应符合现行国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017 的规定；

2 在对多年冻土钻探、取样、运输、储存及实验过程中，应采取防止试样融化的措施；

3 对多年冻土地基，应根据建筑地基基础设计等级、岩土工程地质条件、冻土特征、地温特征、地基采用的设计状态等情况，岩土勘察报告宜提供下列设计所需资料：

1) 气象资料：年平均气温、融化指数（冻结指数）、冬季月平均风速、年平均降水量；

2) 地温资料：年平均地温、标准融深（标准冻深）、秋末冬初地温沿深度的分布；

3) 冻土物理参数：干密度、总含水率、相对含冰率、盐渍度、泥炭化度、冻土构造、冰夹层厚度；

4) 冻土与未冻土的热物理参数：导热系数、导温系数、容积热容量；

5) 冻土强度指标：冻结强度、抗剪强度、承载力特征值、体积压缩系数、压缩系数；

6) 冻土融化指标：融化下沉系数、融土体积压缩系数、融土承载力特征值；

7) 土的冻胀指标：冻胀率、冻切力、水平冻胀力；

8) 地下水分布的资料及特征，不良冻土现象的分布及特征。

4 对地基基础设计等级为甲级或乙级的建筑物，其所在多年冻土地区宜进行地温观测的原位试验；

5 建筑物地基均应进行施工验槽，检验开挖揭露的地质条件与岩土勘察报告的一致性。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议。

8.2.3 地基基础设计时，所采用的作用效应与相应的抗力限值应符合下列规定：

1 按地基承载力确定地基地面积及埋深时，传至基础或承台底面上的作用效应按正常使用极限状态下作用的标准组合；相应的抗力采用地基承载力特征值；

2 计算地基变形时，传至基础底面上的作用效应按正常使用极限状态下作用的准永久组合，不应计入风荷载和地震作用；相应的限值应为地基变形允许值；

3 计算挡土墙、地基或滑坡稳定以及基础抗浮稳定时，作用效应按承载能力极限状态下作用的基本组合，但其分项系数均为 1.0。

8.2.4 地基基础设计当同时满足下列条件时，基础可适当浅埋，且基础埋设深度不宜小于 0.8m（不含基岩基础）：

- 1 地基土及肥槽回填土为不冻胀性土；
- 2 地基主要受力层不受场地地下水的影响；
- 3 地基主要受力层内无隔水层，地基土含水量小于 3%。

8.3 混凝土结构设计

8.3.1 混凝土结构工程应确定其结构设计工作年限、结构安全等级、抗震设防类别、结构上的作用和作用组合；应进行结构承载能力极限状态、正常使用极限状态和耐久性设计，并应符合工程的功能和结构性能要求。

8.3.2 混凝土结构上的作用及其作用效应计算应符合下列规定：

- 1 应计算重力荷载、风荷载及地震作用及其效应；
- 2 当温度变化对结构性能影响不能忽略时，应计算温度作用及作用效应；
- 3 当收缩、徐变对结构性能影响不能忽略时，应计算混凝土收缩、徐变对结构性能的影响；
- 4 建设项目要求考虑偶然作用时，应按要求计算偶然作用及其作用效应；
- 5 直接承受动力及冲击荷载作用的结构或结构构件应考虑结构动力效应；
- 6 预制混凝土构件的制作、运输、吊装及安装过程中应考虑相应的结构动力效应。

8.3.3 钢筋混凝土结构伸缩缝的最大间距可按表 8.3.3 确定。

表 8.3.3 钢筋混凝土结构伸缩缝最大间距（m）

结构类别		室内或土中	露天
排架结构	装配式	85	60
框架结构	装配式	65	45
	现浇式	50	30
剪力墙结构	装配式	60	35
	现浇式	40	25
挡土墙、地下室墙壁等类结构	装配式	35	25
	现浇式	25	20

注：1. 装配整体式结构的伸缩缝间距，可根据结构的具体情况取表中装配式结构与现浇式结构之间的数值；

2. 当屋面无保温或隔热措施时，框架结构、剪力墙结构的伸缩缝间距宜按表中露天栏的数值取用；

3. 现浇挑檐、雨罩等外露结构的局部伸缩缝间距不宜大于 10m。

8.3.4 构件中普通钢筋及预应力筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求：

1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d ；

2 设计工作年限为 50 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度应符合表 8.3.4 的规定；设计工作年限为 100 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度不应小于表 8.3.4 数值的 1.4 倍。

表 8.3.4 混凝土保护层的最小厚度 c (mm)

环境类别	板、墙	梁、柱
一	20	25
二 a	25	30
二 b	30	40
三 a	40	50
三 b	50	55

注：1. 当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的保护层厚度大于 50mm 时，宜对保护层采取有效的构造措施。当在保护层内配置防裂、防剥落的钢筋网片时，网片钢筋的保护层厚度不应小于 25mm；

2. 钢筋混凝土基础应设置混凝土垫层，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度应从垫层顶面算起，且不小于 50mm；

3. 本表中环境类别选自《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010 第 3.5.2 条。

8.3.5 钢筋混凝土结构构件中纵向受力钢筋的配筋百分率 $\rho_{\min}$ 应符合表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 纵向受力钢筋的最小配筋百分率 $\rho_{\min}$ (%)

受力类型			最小配筋百分率
受压构件	全部纵向钢筋	强度等级 500MPa	0.55
		强度等级 400MPa	0.60
		强度等级 300MPa	0.65
	一侧纵向钢筋		0.25
受弯构件、偏心受拉、轴心受拉构件一侧的受拉钢筋			0.20 和 45ft/fy 中的较大值

- 注：1. 受压构件全部纵向钢筋最小配筋百分率，当采用 C60 及以上强度等级的混凝土时应按表中规定增加 0.10；
2. 板类受弯构件（不包括悬臂板）的受拉钢筋，当采用强度等级 400MPa、500MPa 的钢筋时，其最小配筋百分率应允许采用 0.15 和 $45f_t/f_y$ 中的较大值；
3. 偏心受拉构件中的受压钢筋，应按受压构件一侧纵向钢筋考虑；
4. 受压构件的全部纵向钢筋和一侧纵向钢筋的配筋率以及轴心受拉构件和小偏心受拉构件一侧受拉钢筋的配筋率应按全截面面积计算。

8.4 砌体结构设计

8.4.1 砌体结构应布置合理、受力明确、传力途径合理，并应保证砌体结构的整体性和稳定性。

8.4.2 砌体结构应按承载能力极限状态设计，并应根据砌体结构的特性，采取构造措施，满足正常使用极限状态和耐久性的要求。

8.4.3 砌体结构各种墙、柱构件应进行高厚比验算，应保证构件稳定性。

8.4.4 砌体房屋伸缩缝最大间距可按表 8.4.4 条确定。

表 8.4.4 砌体房屋伸缩缝的最大间距 (m)

屋盖或楼盖类别		间距
整体式或装配式整体式钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	45
	无保温层或隔热层的屋盖	35
装配式无檩体系钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	55
	无保温层或隔热层的屋盖	45
装配式有檩体系钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	65
	无保温层或隔热层的屋盖	55
瓦楞屋盖、木屋盖或楼盖、轻钢屋盖		85

- 注：1. 对烧结普通砖、烧结多孔砖、配筋砌块砌体房屋，取表中数值；对石砌体、蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖、混凝土砌块、混凝土普通砖和混凝土多孔砖房屋，取表中数值乘以 0.8 的系数，当墙体有可靠外保温措施时，其间距可取表中数值；
2. 温差较大且变化频繁地区和严寒地区不采暖的房屋及构筑物墙体的伸缩缝的最大间距，应按表中数值予以适当减小；
3. 墙体的伸缩缝应与结构的其他变形缝相重合，缝宽度应满足各种变形缝的变形要求；在进行立面处理时，必须保证缝隙的变形作用。

8.4.5 房屋顶层墙体宜根据情况采取下列措施：

- 1** 屋面应设置保温、隔热层；
- 2** 屋面保温（隔热）层或屋面刚性面层及砂浆找平层应设置分隔缝，分隔缝间距不宜大于 5m，其缝宽不小于 30mm，并与女儿墙隔开；
- 3** 采用装配式有檩体系钢筋混凝土屋盖和瓦材屋盖；
- 4** 顶层屋面板下设置现浇钢筋混凝土圈梁，并沿内外墙拉通，房屋两端圈梁下的墙体内宜设置水平钢筋；
- 5** 顶层墙体有门窗等洞口时，在过梁上的水平灰缝内设置 2~3 道焊接钢筋网片或 2 根直径 6mm 钢筋，焊接钢筋网片或钢筋应伸入洞口两端墙内不小于 600mm；

- 6 顶层及女儿墙砂浆强度等级不低于 M10 (Mb10、Ms10);
- 7 女儿墙应设置构造柱, 构造柱间距不宜大于 3m, 构造柱应伸至女儿墙顶并与现浇钢筋混凝土压顶整浇在一起。
- 8.4.6 房屋底层墙体宜根据情况采取下列措施:
 - 1 增大基础圈梁的刚度;
 - 2 在底层的窗台下墙体灰缝内设置 3 道焊接钢筋网片或 2 根直径 6mm 钢筋, 并应伸入两边窗间墙内不小于 600mm。
- 8.4.7 砌体结构处于侵蚀环境 (氯侵蚀、化学侵蚀) 下, 砌体结构应采取抗侵蚀和耐腐蚀措施。
- 8.4.8 砌体结构抗震构造措施应满足现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB 50011 的有关要求。

8.5 钢结构设计

- 8.5.1 在设计工作年限内, 钢结构应符合下列规定:
 - 1 能承受在正常施工和使用期间可能出现的、设计荷载范围内的各种作用;
 - 2 保持正常使用;
 - 3 在正常使用和正常维护条件下应具有能达到设计工作年限的耐久性能;
 - 4 在火灾条件下, 应能在规定的时间内正常发挥功能;
 - 5 当发生爆炸、撞击和其他偶然事件时, 结构应保持稳固性, 不出现与起因不相称的破坏后果。
- 8.5.2 结构稳定性验算应符合下列规定:
 - 1 二阶效应计算中, 重力荷载应取设计值;
 - 2 多层钢结构的二阶效应系数不应大于 0.25;

3 一阶分析时，框架结构应根据抗侧刚度按照有侧移屈曲或无侧移屈曲的模式确定框架柱的计算长度系数；

4 二阶分析时应考虑假想水平荷载，框架柱的计算长度系数应取 1.0；

5 假想水平荷载的方向与风荷载或地震作用的方向应一致，假想水平荷载的荷载分项系数应取 1.0，风荷载参与组合的工况，组合系数应取 1.0，地震作用参与组合的工况，组合系数应取 0.5。

8.5.3 单层房屋和露天结构伸缩缝设置可按表 8.5.3 采用。当温度区段不超过下表时，可不考虑温度应力和温度变形的影响。

表 8.5.3 单层房屋和露天结构伸缩缝最大间距（m）

结构情况	纵向温度区段 （垂直屋架或构架 跨度方向）	横向温度区段 （沿屋架或构架跨度方向）	
		柱顶为刚接	柱顶为铰接
采暖房屋和非采暖地区的房屋	155	85	105
露天结构	85	—	—
围护构件为金属压型钢板的房屋	175	105	

注：1. 当横向为多跨高低屋面时，表中横向温度区段长度值可适当增加；
2. 当有充分依据或可靠措施时，表中数字可予以增减。

8.5.4 钢构件应进行防火设计，建筑钢结构应按现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 进行抗火性能验算。

8.6 土、木、石结构设计

8.6.1 在设计工作年限内，土、木、石结构性能应符合下列

规定：

- 1 能够承受在正常施工和正常使用过程中可能出现的各种作用；
- 2 能够满足结构和结构构件的预定使用要求；
- 3 材料的耐久性应满足抵抗自身和自然环境双重因素长期破坏作用的能力；
- 4 当发生火灾时，结构应在规定的时间内保持足够的承载力和整体稳固性；
- 5 当发生可能遭遇的爆炸、撞击、罕遇地震、人为错误等偶然事件时，结构应保持整体稳固性。

8.6.2 土、木、石结构房屋的建筑、结构布置应符合下列要求：

- 1 房屋的平面布置应避免拐角或突出；
- 2 纵横向承重墙的布置宜均匀对称，在平面内宜对齐，沿竖向应上下连续；在同一轴线上，窗间墙的宽度宜均匀；
- 3 多层房屋的楼层不应错层，不应采用板式单边悬挑楼梯；
- 4 不应在同一高度内采用不同材料的承重构件；
- 5 屋檐外挑梁上不得砌筑砌体。

8.6.3 木楼、屋盖房屋应在下列部位采取拉结措施：

- 1 两端开间屋架和中间隔开间屋架应设置竖向剪刀撑；
- 2 在屋檐高度处应设置纵向通常水平系杆，系杆应采用墙揽与各道横墙连接或与木梁、屋架下弦连接牢固；纵向水平系杆端部宜采用木夹板对接，墙揽可采用方木、角铁等材料；
- 3 山墙、山尖墙应采用墙揽与木屋架、木构架或檩条拉结；
- 4 内隔墙墙顶应与梁或屋架下弦拉接。

8.6.4 木屋架支撑应符合下列要求：

- 1 檩条支撑处应设置厚度不小于 60mm 的垫木，垫木宽度同墙厚，长度不小于 500mm；
- 2 垫木下应铺设砂浆垫层；
- 3 木垫与木屋架、木梁之间应采用铁钉或扒钉钉牢，防止移位。

9 建筑设备

9.1 给水排水

9.1.1 水源的选择应符合下列规定：

1 水源地选择要做到水量充足，生活饮用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定；

2 选择地下水作为给水水源时，取水量应小于允许开采量；选择地表水作为给水水源时，设计枯水流量保证率和设计枯水位保证率不应低于 90%，水源地应位于水体功能区划规定的取水段；无条件地区可收集雨（雪）水作为水源；

3 水源取水设施冬季存在冻结危险时，应设置可靠的防冻设施。

9.1.2 给水系统宜采用集中式供水。当条件不允许时，可选择手动泵、引泉池或雨水收集等分散式给水方式。

9.1.3 给水系统应满足用水器具最低工作压力要求，并应设置计量装置。

9.1.4 新建或改建给水管道应优先采用重力流供水；当条件不允许时，可采取局部加压或设集中供水点等措施。

9.1.5 民用建筑应优先采用可再生能源提供生活热水。生活热水水质应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的规定。

9.1.6 水泵安装高度应根据当地海拔高度进行气蚀校核。

9.1.7 污水量可按用水量的 75% ~ 90% 进行计算；雨水量参考

所在地区的暴雨强度公式计算。

9.1.8 雨水排水系统应与生活污水系统分流，雨水可就近排入水系或防洪设施，污水排放应符合本标准 9.3.4 的规定。

9.1.9 坐便器不宜采用虹吸式，可选择高水箱的冲落式坐便器。

9.1.10 建筑给水、排水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 的有关规定。

9.1.11 建筑的室内消火栓系统、消防软管卷盘或轻便消防水龙、自动喷水灭火系统等消防设施应按照现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036、《建筑设计防火规范》GB 50016、《农村防火规范》GB 50039 的有关规定设计。

9.1.12 管道的敷设形式应根据气象条件、土相以及含水率等因素确定，并应符合以下要求：

1 季节性冻土区应敷设于最大冻土层以下；

2 多年冻土区可采用埋地、架空、地面敷设等方式；当采用埋地敷设时，管道应埋设于地质条件相对稳定的地层。

9.1.13 沿地面敷设的管道应避免地表水的侵袭，并应采取克服地面不均匀沉降的技术措施。

9.1.14 给水、排水管道和设施存在冻结危险时，应采取有效的防冻保温措施。

9.1.15 室外给排水管道应采用抗冻裂性能好的管材。

9.1.16 污水处理设施应结合当地的海拔高度与气象参数进行合理的选型和设计。

9.2 供暖通风与空气调节

9.2.1 高海拔地区的民用建筑应设置供暖设施。

9.2.2 供暖方式应根据建筑物规模,所在地区气象条件、能源状况及政策、节能环保和生活习惯要求等,通过技术经济比较确定,并符合下列规定:

- 1 有大规模热源的地方,可采用小区或城区集中供暖;
- 2 供热负荷较为分散的建筑宜采用分散供暖或楼栋集中供暖。

9.2.3 供暖热源应根据建筑物规模、用途、建设地点的能源条件、结构、价格以及节能减排和环保政策的有关规定等,通过综合论证确定,并应符合下列规定:

- 1 有可供利用的废热、工业余热或地热的区域,供暖宜采用上述热源;

- 2 在技术经济合理的情况下,热源宜利用太阳能、地源热泵、空气源热泵等可再生能源供暖;当可再生能源受到气候等原因的限制无法保证时,应设置辅助热源;

- 3 采用可再生能源供暖应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的相关要求;

- 4 在特殊条件下,可合理采用少量燃气、燃油、电锅炉以及其他燃料作为太阳能集热系统供暖辅助热源。

9.2.4 高海拔地区的太阳能集热系统应进行防冻设计,应符合现行国家标准《太阳能供热采暖工程技术标准》GB 50495 的有关规定。

9.2.5 太阳能蓄热系统设计应符合下列基本规定:

- 1 高海拔地区宜采用短期蓄热系统;
- 2 蓄热系统应符合现行国家标准《太阳能供热采暖工程技术标准》GB 50495 的有关规定。

9.2.6 空气源热泵机组的性能应符合国家现行有关标准的规定，并应符合下列规定：

1 具有先进可靠的融霜控制，融霜时间总和不应超过运行周期时间的 20%；

2 冬季设计工况时机组性能系数（COP），热风机组不宜小于 1.80，热水机组不宜小于 2.00；

3 应设置辅助热源。

9.2.7 空气源热泵机组的有效制热量应根据室外供暖计算温度、湿度、机组本身融霜性能和海拔高度进行修正。

9.2.8 锅炉的选型应适合高海拔地区的气候条件，并进行高原适应性改造，在工程所在地的额定热效率不应低于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定。

9.2.9 室外供暖管道的敷设参照本标准 9.1 节的有关规定执行。

9.2.10 民用建筑中应设置合理的通风措施，以消除室内有害物质及余热余湿。宜采用自然通风消除建筑物余热、余湿和进行室内污染物浓度控制。当自然通风不能满足要求时，应采用机械通风或自然通风和机械通风结合的复合通风。

9.2.11 自然通风应采用阻力系数小、噪声低、易于操作和维修的进排风口或窗扇。同时进排风口或窗扇应有关闭措施且具有良好的保温性能。

9.2.12 采用机械通风时，通风换气设施与设置应符合下列要求。

1 通风换气设施应有热能回收功能，且热能回收率不低于 75%；

2 进、排风口应能方便开启与关闭，在关闭时应具有良好

的密闭保温性。

9.2.13 设有机械通风的房间，其人员所需的新风量应满足现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 及《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的相关要求。

9.2.14 新风系统设置具备旁通功能的热回收段时，应采用变频风机。

9.2.15 建筑物的通风系统、防排烟系统设计应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《消防设施通用规范》GB 55036、《建筑设计防火规范》GB 55016、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的有关规定。

9.2.16 通风机的性能应根据当地的室外空气计算参数和海拔高度进行修正。

9.3 环境保护与污废处理

9.3.1 高海拔地区的民用建筑应优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物的产生。

9.3.2 高海拔地区的民用建筑应遵循就近集中的原则，采用管道收集生活污水。

9.3.3 生活污水采取集中处理、分散处理或两者结合的方式，选用操作简单、方便运维的污水处理设施，经过处理达到排放标准后方可回用或排放。当污水处理设施存在冬季冻结危险时，应采取可靠的防冻措施。

9.3.4 高海拔地区的民用建筑根据生活污水处理设施处理规模和排放去向，水污染物排放限值应符合以下要求：

1 排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 的一级标准的 A 标准；

2 农村民用建筑生活污水处理设施符合现行自治区标准《农村生活污水处理排放标准》DB65 4275 的相关规定。

9.3.5 高海拔地区的民用建筑的生活垃圾应采取垃圾分类投放、收集、运输和处理措施。

9.3.6 高海拔地区的民用建筑应根据人口数量、分布以及设施服务范围，配备适量的垃圾收集设施，如垃圾桶、垃圾收集房、垃圾收集站等。

9.3.7 生活垃圾的分类投放与收集、运输、处理均应符合现行国家标准《农村生活垃圾处理导则》GB/T 37066 及《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB 55012 的要求。医疗废物处置要求应符合《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）的要求。

9.4 电气设计与设备选型

9.4.1 建筑电气设计应与高海拔地区民用建筑工程的特点、规模、物业管理和发展规划相适应，应做到安全可靠、经济合理、技术先进、整体美观、维护管理方便，同时应考虑高海拔地区的高寒、高紫外线、空气密度低等特殊环境的要求。

9.4.2 高海拔地区的建筑电气设计应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《建筑防火通用规范》GB 55037、《民用建筑电气设计标准》GB 51348 和自治区现行标准的有关规定。

9.4.3 建筑电气设备应采用符合国家现行有关技术标准的高效、

节能环保、性能先进的电气产品，不应使用已被国家淘汰的产品，选用的电气设备应适应建筑所在的高海拔环境，当有合适的高原型产品选用时应优先选择，当该产品无高原型产品时应考虑环境因素后降容使用。

9.4.4 当建筑所在地无电网或电网供电可靠性不高时，应设置自备电源，同时宜采取与当地环境相适宜的新能源发电系统（自备电源+新能源发电相结合的方式），且建筑电气系统应预留相应的接口。

9.4.5 当建筑物位于海拔 1000m ~ 5000m 时，户内低压电气设备应选择户内高原型电器产品，户外低压电气设备应选择户外高原型电器产品。

9.4.6 高原型产品的铭牌上或在产品的明显部位应有明显的适用海拔高度等级标志，标志应符合现行国家标准《特殊环境条件防护类型及代号》GB/T 19607 的有关规定。

9.4.7 低压电器应具有耐受高海拔地区低温的能力。不同海拔高度的最低温度值按表 9.4.7 取值。

表 9.4.7 不同海拔高度的最低温度值

海拔（m）	2000	3000	4000	5000
最低温度/℃	-25	-35	-40	-45

9.4.8 高原环境条件下高低压电气设备的高原环境条件参数应符合现行国家标准《特殊环境条件高原电工电子产品 第 1 部分：通用技术要求》GB/T 20626.1 的有关规定。

9.4.9 高压电器、高压开关设备和控制设备应按产品使用环境（如适用的海拔高度等）对产品的设计和结构等技术参数进行选择及修正，包括外绝缘强度、工频耐受电压和冲击耐受电压、温

升等。

9.4.10 油浸变压器试验为正常海拔试验时，高海拔地区的温升限值应按现行国家标准《电力变压器 第2部分：液浸变压器的温升》GB/T 1094.2的有关规定进行修正。干式变压器试验为正常海拔试验时，高海拔地区的温升限值及额定短时外施耐受电压值应按现行国家标准《电力变压器 第11部分：干式变压器》GB/T 1094.11的有关规定进行修正。在高海拔地区温度低于 -25°C 的户外使用时，应选用满足严寒气候条件 $-50^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的变压器。

9.4.11 低压电器、低压成套开关设备和控制设备按产品使用环境（如适用的海拔高度等）对产品的设计和结构等技术参数进行选择及修正，包括电气间隙和爬电距离、外绝缘性能、温升、接通和分断正常负载能力、接通和分断短路电流能力、脱扣特性、耐低温性能等。

9.4.12 在外界环境气压、温度、湿度、海拔高度等条件不同时，柴油发电机的使用容量应按国标图集《建筑电气常用数据》19DX101的修正系数进行校正。

9.4.13 高海拔地区的消防电气设计应符合国家现行标准和自治区现行有关标准的规定，感烟探测器应选择离子感烟探测器，不应选择光电感应探测器。

9.4.14 建筑电气宜配合光伏、风电设备选型设计光储直柔建筑微网控制系统，采取稳定运行的措施，并应符合现行国家标准《微电网工程设计标准》GB/T 51341的规定。

9.4.15 建筑电气系统宜采用本地或云端能源管理平台，宜具备数字化能源管理功能。

10 建筑供氧

10.1 一般规定

10.1.1 高海拔地区宜根据建筑使用性质、功能的需要设置供氧系统。

10.1.2 供氧房间窗户的气密性等级不应低于 6 级；门的气密性不应低于 4 级。

10.1.3 供氧房间的通风应采用机械通风系统，进风口和排风口应设置可自动关闭的密闭阀，确保房间气密性等级不降低。

10.1.4 供氧方式的选择应根据建筑物的规模、使用性质、功能确定。

10.1.5 供氧氧源应根据建筑物的规模、用途、建设地点的能源条件、结构、价格，以及节能减排和环保政策的有关规定等通过综合论证确定，并应符合下列规定：

- 1 满足供氧需求，系统运行稳定，经济合理，安全可靠；
- 2 用户使用舒适、方便、便于管理维护；
- 3 便于施工，工程投资适中，运行成本适中。

10.1.6 供氧终端方式分为鼻吸式供氧和弥散式供氧两种。高海拔地区人员反应强烈时，应选择鼻吸式供氧方式缓解；室内工作、运动、休闲及睡眠时宜选择弥散式供氧方式。

10.1.7 设计弥散式供氧时，应将室内等效相对海拔降低 1000 ~ 2000m，室内氧浓度提高维持在 23% ~ 25%。且室内等效绝对海拔不应低于 1000m。

10.1.8 供氧空间应实时监控室内氧浓度，并应根据氧浓度的变化，实现自动启停或定时供氧功能。

10.1.9 供氧系统中的氧气指标应符合本标准及现行国家标准《高原地区室内空间弥散供氧（氧调）要求》GB/T 35414 的有关规定。

10.1.10 供氧室外设备应满足工程所在地的海拔高度下正常运行，适应温度应满足 $-45^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的环境条件。特殊场所应根据实际情况采用特殊定制分体供氧外机。

10.1.11 供氧室外设备需配备防护装置，满足雨雪、防紫外线以及极端气候条件下的使用要求。

10.2 供氧设计

10.2.1 民用建筑室内供氧设计应根据供氧规模与建筑空间使用性质选择适宜的供氧方式。

10.2.2 大气压氧分压和含氧量随着海拔的升高减小。不同海拔高度与空气中氧气含量的关系按表 10.2.2 取值。

表 10.2.2 海拔高度与空气中氧气含量关系

海拔高度 (m)	大气压 (kPa)	氧分压 (kPa)	等效氧浓度 (%)	为零海拔含氧量的 (%)
0	101.30	21.2	20.95	100
100	100.10	20.9	20.65	98.6
1000	89.40	18.8	18.54	88.5
2000	78.90	16.7	16.40	78.3
3000	67.24	14.6	14.46	69.0
4000	56.04	13.0	12.72	60.7

续表 10.2.2

海拔高度 (m)	大气压 (kPa)	氧分压 (kPa)	等效氧浓度 (%)	为零海拔含氧量的 (%)
5000	44.84	11.3	11.14	53.2
6000	33.64	10.0	9.73	46.4
7000	22.44	8.6	8.46	40.4
8000	11.24	7.4	7.34	35.1

注：1 本表依据相关医用航空氧调标准编制。

2 1kPa = 7.502mmHg。

10.2.3 鼻吸式供氧流量应按以下公式计算：

$$C_{\text{inhaled}} = 21 + 4F_{\text{flow}} C_{\text{source}} \quad (10.2.3)$$

式中： C_{inhaled} ——吸氧浓度，不应高于 35%；

F_{flow} ——吸氧流量（L/min）；

C_{source} ——设备供氧浓度（%）。

10.2.4 弥散式供氧量的计算应符合下列规定：

1 房间富氧程度氧源流量的计算应考虑以下规定：

1) 富氧室完全密封按照氧气体积百分比每小时提升 1% 计算，2~4 小时提升 2%~4% 并维持；

2) 富氧室氧源流量计算应按照民用建筑外门窗气密性能分级进行修正，修正系数应符合表 10.2.4-1 的规定。

表 10.2.4-1 建筑外门窗气密性能分级修正系数

气密性等级	严寒地区	寒冷地区	
	6 级	1~6 层建筑	7 层及以上建筑
		4 级	6 级
修正系数	1.67	2.50	1.67

注：1. 修正系数依据建筑外门窗气密性能分级，综合相关因素制定；

2. 若气密性分级超过 6 级其修正系数需要专项研究确定。

3) 房间内人员氧气消耗应符合表 10.2.4-2 的规定;

表 10.2.4-2 从事不同活动的人体耗氧量

活动情况	睡眠	卧位	办公或者坐着休息	站位、放松	散步 (5Kmh)	跑步 (10Kmh)
总耗氧量 (NL/min)	0.24	0.26	0.34	0.36	0.85	2.8

4) 各功能房间合理使用人数的确定, 可按最小人均使用面积进行折算, 人均最小使用面积应符合表 10.2.4-3 的规定。

表 10.2.4-3 各功能房间人员最小使用面积

序号	房间功能			人均最小使用面积 (m ² /人)
1	办公楼	普通办公室		4
		单间办公室		10
		特殊办公室		5~6
		中、小会议室	有会议桌	1.80
			无会议桌、报告厅	0.80
2	中小学	普通教室 (m ² /座)		1.40
		合班教室 (m ² /座)		0.90
		教师办公室 (m ² /座)		5.00
3	商场	营业厅		1.70
4	餐饮	餐厅		1.30
5	图书馆	阅览室		1.80~3.50
6	住宅楼	每户人数 (人/户)		2.00~5.00

注: 1 本表依据相关建筑设计规范与《实用供热空调设计手册第二版(下册)》编制;

2 本表为建筑正常使用情况下房间的合理使用人数。

2 弥散式供氧流量计算应符合下列规定：

1) 富氧房间需氧量理论值应按下式计算：

$$Q_1 = \frac{V_F K_1}{R_\theta} a\% \quad (10.2.4-1)$$

式中： Q_1 ——房间氧含量每小时提升 $a\%$ 所需氧气流量 (m^3/h)；

V_F ——富氧房间容积；

$a\%$ ——富氧房间每小时氧含量提升的体积百分比；

R_θ ——供氧管道出口氧气浓度 (%)；

K_1 ——房间密封性修正系数。

2) 人员消耗氧量应按下式计算：

$$Q_2 = \frac{Q_R}{R_\theta} n_R \quad (10.2.4-2)$$

式中： Q_2 ——富氧室内人员每小时总耗氧流量 (m^3/h)；

Q_R ——富氧室内单人每小时耗氧流量 (m^3/h)；

n_R ——富氧室内最大活动人数；

R_θ ——供氧管道出口氧气浓度 (%)。

3) 富氧室内总需氧流量应按下式计算：

$$Q_3 = Q_1 + Q_2 \quad (10.2.4-3)$$

式中： Q_1 ——房间氧含量每小时提升 $a\%$ 所需氧气流量 (m^3/h)；

Q_2 ——富氧室内人员每小时总耗氧流量 (m^3/h)；

Q_3 ——富氧室内每小时提升 $a\%$ 氧含量所需氧气总流量 (m^3/h)。

10.2.5 弥散式供氧房间内应设置通风换气装置，室内的二氧化碳浓度不应超过 0.09%。

10.2.6 室内供氧空间氧浓度要求应符合现行国家标准《高原地

区室内空间弥散供氧（氧调）要求》GB/T 35414 的有关规定，并应符合下列要求：

1 不同级别高原弥散供氧空间的氧气浓度要求按表 10.2.6-1 取值；

表 10.2.6-1 不同级别高原弥散供氧空间的氧气浓度

海拔高度 m	大气压力		A 级		B 级		C 级	
	mmHg	kPa	氧气浓度 %	生理等 效高度 m	氧气浓度 %	生理等 效高度 m	氧气浓度 %	生理等 效高度 m
3000	525.8	70.1	>24.3	<1800	23.2 ~ 24.3	1800 ~ 2200	22.3 ~ 23.2	2200 ~ 2500
3500	493.2	65.8	>24.7	<2200	23.4 ~ 24.7	2200 ~ 2600	22.3 ~ 23.4	2600 ~ 3000
4000	462.2	61.6	>25.0	<2600	23.6 ~ 25.0	2600 ~ 3100	22.3 ~ 23.6	3100 ~ 3500
4500	432.9	57.7	>25.3	<3000	23.8 ~ 25.3	3000 ~ 3500	22.4 ~ 23.8	3500 ~ 4000
5000	405.2	54.0	>25.5	<3500	23.9 ~ 25.5	3500 ~ 4000	22.4 ~ 23.9	4000 ~ 4500
5500	378.7	50.5	>27.3	<3500	25.5 ~ 27.3	3500 ~ 4000	23.9 ~ 25.5	4000 ~ 4500

- 注：1 对于急进高原的人员，高原弥散供氧空间氧调宜采用 A 级；
2 对于短居高原的人员，高原弥散供氧空间氧调宜采用 A 级，或者 B 级；
3 对于久居高原的人员，高原弥散供氧空间氧调的级别可按下列要求确定；
4 宿舍等休息及恢复环境，宜采用 B 级；办公等工作环境，宜采用 B 级；难以实现时，可采用 C 级；
5 进行体育活动等较大劳动强度的环境（短时间），宜采用 A 级；难以实现时，可采用 B 级；
6 海拔高度 2500 ~ 3000m 参照 3000m 执行。

2 高原地区弥散供氧空间的允许最大氧气浓度要求按表 10.2.6-2 取值。

表 10.2.6-2 高原地区弥散供氧空间的允许最大氧气浓度

海拔高度 m	大气压力		允许最大氧气浓度 %
	mmHg	kPa	
3000	525.8	70.1	>25.7
3500	493.2	65.8	>26.3

续表 10.2.6-2

海拔高度 m	大气压力		允许最大氧气浓度 %
	mmHg	kPa	
4000	462.2	61.6	> 26.8
4500	432.9	57.7	> 27.5
5000	405.2	54.0	> 28.1
5500	378.7	50.5	> 28.7

注：海拔高度 2500 ~ 3000m 参照 3000m 执行。

10.2.7 集中供氧区域每 500m² 内应至少设置一只烟雾传感器。在氧源出口处应设置紧急切断及释放装置。当供氧区域发生火灾等意外事故时，烟雾传感器能与切断及释放装置连锁。

10.2.8 供氧气体管道和附件应符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

10.2.9 供氧系统的监测和控制应符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的有关规定。

10.2.10 供氧系统应按照设备、管道及部件所能承受的最高工作压力和氧压平衡进行竖向分区设置，并应符合国家现行有关标准及行业现行有关标准的规定。

10.3 氧源配置

10.3.1 高海拔地区建筑供氧可采用集中供氧、分散供氧、分布供氧三种方式。

10.3.2 供（制）氧站的选址与设计应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB 50030 和《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定。

10.3.3 氧源的理化指标应符合表 10.3.3 的规定。

表 10.3.3 氧源理化指标

编号	内容	指标
1	氧气浓度	液氧 $\geq 99.5\%$ ；分子筛制氧机 90% (V/V)；膜分离制氧机：30% ~ 45%
2	水分含量	应 $\leq 0.07\text{g/m}^3$
3	二氧化碳含量	应 $\leq 0.01\%$ (V/V)
4	一氧化碳含量	应符合 GB 8982 中的规定
5	气态酸和间含量	应符合 GB 8982 中的规定
6	臭氧及其他 气态氧化物含量	应符合 GB 8982 中的规定
7	氧气应无气味	用嗅觉器官判断氧气应无异味
8	固态物质颗粒	≤ 10 微米
9	固态物质含量	$\leq 0.5\text{mg/m}^3$
10	气密性	各种管路、管套及阀门排列应整齐， 其连接处不得漏气

10.3.4 集中供氧基站平均工作噪声应满足 $\leq 85\text{dB}$ (A)。

10.3.5 集中供氧氧源可采用氧气瓶供氧、贮槽液氧气化供氧、分子筛制氧机供氧、膜分离法制氧机供氧，应根据供氧规模、使用性质及当地的自然环境条件设置供氧站。

10.3.6 氧气瓶供氧系统、贮槽液氧气化供氧系统、分子筛制氧机供氧系统、膜分离法制氧机供氧系统的设计和使用应符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

10.3.7 分散供氧系统应符合以下规定：

- 1 供氧机的选型应根据各房间的需氧量考虑约 20% 的富余

量确定；

2 供氧机整机平均工作噪声应满足 $\leq 65\text{dB (A)}$ 。

10.3.8 分布供氧系统应符合以下规定：

1 制氧单元的选型应根据各房间的需氧量考虑约 20% 的富余量确定；

2 供气系统参数测量和控制装置，应根据采用空气压缩机种类不同，按现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定配置；

3 供氧单元平均工作噪声应满足 $\leq 40\text{dB (A)}$ 。

11 建筑节能

11.1 一般规定

11.1.1 民用建筑节能应根据所在区域资源、气候条件和项目特点，利用环境因素，优化建筑体型系数、平面布局、空间构成、围护结构，充分利用可再生能源，降低能源消耗。

11.1.2 建筑热工设计区划应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。高海拔地区民用建筑应按建设项目所在区域的气象资料，依据不同的采暖度日数（HDD18）和空调度日数（CDD26）范围，对建筑热工设计区划等进行识别。建筑热工设计区划指标及设计要求应符合表 11.1.2 规定。

表 11.1.2 建筑热工设计区划指标及设计要求

一级区划名称	二级区划名称	区划指标		设计要求
严寒地区 (1 区)	严寒 A 区 (1A)	$6000 \leq \text{HDD18}$		冬季保温要求极高，必须满足保温设计要求，不考虑防热设计
	严寒 B 区 (1B)	$5000 \leq \text{HDD18} < 6000$		冬季保温要求非常高，必须满足保温设计要求，不考虑防热设计
	严寒 C 区 (1C)	$3800 \leq \text{HDD18} < 5000$		必须满足保温设计要求，可不考虑防热设计
寒冷地区 (2 区)	寒冷 A 区 (2A)	$2000 \leq$	$\text{CDD26} \leq 90$	应满足保温设计要求，可不考虑防热设计
	寒冷 B 区 (2B)	$\text{HDD18} < 3800$	$\text{CDD26} > 90$	应满足保温设计要求，宜满足隔热设计要求，兼顾自然通风、遮阳设计

注：本表依据《民用建筑热工设计规范》GB 50176—2016 编制。

11.1.3 建筑主要房间室内热环境计算参数的选取应符合下列规定：

1 冬季供暖室内计算温度，居住建筑应取 20°C ，农村自建住房建筑应取 16°C ；

2 居住建筑（含农村自建住房）冬季供暖计算换气次数应取 0.5h^{-1} 。

11.1.4 建筑节能应以保证生活和生产所必需的室内环境参数和使用功能为前提，遵循“被动节能优先、主动优化”的节能设计原则，并应充分利用天然采光、自然通风，改善围护结构保温隔热性能，提高建筑设备及系统的能源利用效率。

11.1.5 建筑物的布置应有利于自然通风和冬季日照。建筑的主要出入口宜避开冬季主导风向。

11.1.6 建筑节能设计在满足本标准的同时，还应满足现行国家《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015，自治区现行标准《公共建筑节能设计标准》XJJ 034、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》XJJ 001 的相关规定；农村居住建筑节能设计应满足自治区现行标准《农村居住建筑节能设计标准（试行）》XJJ/T 091 的相关规定。

11.2 节能措施

11.2.1 建筑的体形设计应规整紧凑，避免过多的凹凸变化。建筑物在满足使用功能及相关规范要求的前提下，应采用集中、联合、多层布置。

11.2.2 建筑设计的建筑体形系数应满足下列要求：

1 公共建筑体形系数应符合现行自治区标准《公共建筑节能设计标准》XJJ 034 的规定；

2 居住建筑体形系数应符合现行自治区标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》XJJ 001 的规定。

11.2.3 建筑形体设计应为冬季日照辐射获取和全年太阳能利用创造好条件，并应符合下列规定：

- 1 宜采用东西轴较长、南北轴较短的平面及形体布局；
- 2 宜加大南向日照辐射得热面积、减少北向失热面积；
- 3 建筑形体设计应避免因自遮挡产生较多的日照阴影区。

11.2.4 建筑设计应对功能进行合理分区，根据不同性质空间，采取不同节能策略，对人员长期停留的、热舒适度要求高的房间宜布置在南侧、内侧，附属用房、设备用房及交通空间宜布置在北侧、外侧。

11.2.5 高海拔地区民用建筑不宜设置凸窗。

11.2.6 建筑各单一立面窗墙比应符合下列规定：

1 公共建筑应符合现行自治区标准《公共建筑节能设计标准》XJJ 034 的规定。当不能满足时，必须进行权衡判断；

2 居住建筑应符合现行自治区标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》XJJ 001 的规定；当不能满足时，必须进行权衡判断；

3 农村居住建筑应符合现行自治区标准《农村居住建筑节能设计标准（试行）》XJJ/T 091 的规定。

11.2.7 建筑外门、外窗的气密性能分级符合现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 的规定；检测方法符合现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方

法》GB/T 7106 的规定；并应符合下列规定：

1 公共建筑外窗的气密性等级不应低于 6 级；建筑外门的气密性不应低于 4 级；

2 居住建筑外窗、敞开式阳台门气密性等级不应低于 7 级；建筑外门不应低于 4 级。

11.2.8 居住建筑外窗玻璃的可见光透射比不应小于 0.40；甲类公共建筑单一立面窗墙面积比小于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.60；甲类公共建筑单一立面窗墙面积比大于等于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.40。

11.2.9 建筑物频繁使用的出入口、楼梯间和电梯厅直通室外的洞口应设置门斗，其他直通室外的洞口应设置双层门、保温门帘或其他有效的设施。建筑公共区域连通室外的门窗应具备自闭功能。

11.2.10 围护结构保温体系的选择应符合下列规定：

1 建筑围护结构应选择适宜的保温体系。当建筑采用框架结构、框剪结构和剪力墙结构时，围护墙体应采用保温结构一体化技术；混凝土、砌体结构可采用保温装饰一体化技术；

2 建筑围护结构保温层应严密交圈，确保建筑保温层整体的保温性能和气密性能；

3 外墙和屋面等外围护结构宜采用导热系数小的保温材料，与蓄热性能好、热惰性大的混凝土、钢筋混凝土、砌块等重质材料结合形成复合保温构造；

4 建筑地面应设置隔气层、保温层、防潮层；直接与土壤接触的外墙应设置竖向隔气层、保温层、防潮层；

5 架空建筑地面的保温设置，应按架空或外挑楼板的热工

性能参数进行设计。

11.2.11 建筑外窗宜采用内部或外部保温窗帘等动态保温、防风措施。

11.2.12 建筑外围护结构及内围护结构的传热系数，应根据现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的热阻指标进行设计。其计算结果公共建筑不应大于现行自治区标准《公共建筑节能设计标准》XJJ 034 规定的热工性能限值；住宅建筑不应大于现行自治区标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》XJJ 001、《农村居住建筑节能设计标准（试行）》XJJ/T 091 规定的热工性能限值；否则应根据对应标准规定的方法进行权衡判断。

11.3 清洁能源利用

11.3.1 建筑用能系统设计应通过对当地环境资源与适用条件的分析，结合国家相关政策，优先应用清洁能源，并应符合下列要求：

- 1 应根据当地资源与适用条件统筹规划设计；
- 2 应根据该类能源可提供的用能比例、保证率，以及系统费效比，并按项目负荷特点和当地资源条件进行适宜性分析；
- 3 结合已有的市政设施、能源，基于经济、技术综合分析，确定合理的利用方式。并确保系统的稳定性和可靠性。

11.3.2 太阳能系统的设计满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的相关规定，并应符合下列规定：

- 1 太阳能利用系统宜采用太阳能光热、光伏建筑一体化系

统，其系统设备不应影响建筑外围护结构的建筑功能和结构安全，设置合适的采取防冻、防过热、防雷、防雹等防护措施；

2 太阳能光热、光伏系统的设备选型应满足项目所在地的高海拔、低温、强风等特殊气象条件。

11.3.3 风能系统的设计应依据项目所在地风能总量和用能需求，合理选择风能利用的方式。并满足国家和自治区的相关规定。

11.3.4 选用地源热泵及空气源热泵的地区，应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《民用建筑供热通风与空气调节设计规范》GB 50736 的相关规定，并符合下列要求：

1 热泵系统应采取防积雪和防冻措施；

2 热泵系统宜结合光伏、风电等新能源发电系统。

11.3.5 建筑电气化系统设计时宜优先采用光伏、风电等可再生能源为主体的发电系统。

11.3.6 在生物质资源丰富且具备生物质转换技术条件的地区，宜采用生物质能。

12 使用与维护

12.1 一般规定

12.1.1 在建设工程交付使用时，建设管理单位应取得下列资料归档：

1 当地建设管理及工程质量管理认可文件或准许使用文件；

2 完整的建设技术档案，包括竣工总平面图，单体建筑、结构、设备、电气竣工图，配套设施和地下管网工程竣工图，以及相关的其他竣工资料；设施设备的安装、使用 and 保养等技术资料；工程质量保修和使用说明文件，以及管理所必需的其他资料。

12.1.2 建设管理单位应制定建设工程使用维护管理制度和实施细则，并负责实施。对保养维修工作应做好记录并归档。

12.1.3 建筑物的防护范围内增添或改变设施、改变使用功能时，应在相关专业机构的指导下进行。

12.1.4 建筑物周边地质（水、热）环境发生改变，可能引起建筑物地基变形时，建设管理单位应及时通知原设计单位或其他相关专业机构，依据现场的具体情况对建筑物造成的影响做出评估，根据评估结果采取相应的处理措施。

12.2 维护与检修

12.2.1 使用期间，给水、排水、供热管道、消防设施及供氧等

系统应定期进行维护，保持其畅通。并应符合下列规定：

1 发现渗漏或故障，应及时断绝水源、气源、电源等，故障排除后方可继续使用；

2 每隔3年宜对压力管道进行工作压力下的泄压检查，对自流管道进行常压泄漏检查。发现泄漏，应及时检修。

12.2.2 检漏设施、防水套管、保温套管、防护措施等应定期检查。发现有积水、堵塞物或破损等，应及时修复和清除，并做记录。

12.2.3 每年定期对防洪沟、缓洪调节池、排水沟、雨水明沟及雨水收集口等，应进行详细排查，清除淤积物，整理沟堤，保持排水畅通。

12.2.4 每年入冬前，应对所有管道进行系统检查，并应对可能冻裂的水管采取保温措施。

12.2.5 发现建筑物突然沉降变形出现裂缝时，应切断水（汽）源、电源，并观测建筑物的沉降和裂缝发展情况，记录部位和时间，会同相关专业机构研究处理。

12.3 观测与保护

12.3.1 有特殊要求的建筑物宜进行变形、地温、地下水位等观测。包括建设期和使用期的相应观测。

12.3.2 管理单位在接管沉降观测、地温量测和地下水位观测等工作时，应根据设计文件、施工资料及移交清单，对水准基点、观测点、观测井及观测资料和记录，逐项检查、清点和验收。

12.3.3 建筑物的沉降观测应按现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定执行；地温测量、地下水位观测等按设计要求进行观测记录及时整理，并存入工程技术档案。

附录 A 地质、气象等基础资料收集表

工程名称		工程所在地		经度：	
				纬度：	
作业时间		海拔高度（m）		大气压（Hg）	
年平均气温 （℃）		极端气温时间 周期		最高气温（℃）：	
				最低气温（℃）：	
年平均降水量 （mm）		年降水量（mm）		最大：	
				最小：	
冻结指数		多年冻土分布类型		大片（连续）分布：	
融化指数				岛状（不连续）分布：	
冬季月平均风速 （米/秒）		季节性冻土		最大冻深（m）：	
冬季主风向				标准冻深（m）：	
气候分区		多年冻土深度		最大融深（m）：	
气候类型				标准融深（m）：	
备注：					

注: 1 根据建设项目的具体需求, 可分专业 (学科) 列表统计地质、气象等基础资料;

2 冻结指数 (freezing index): 是指在一个冻结期内, 日平均气温为负值度数 (℃) 的逐日累积值;

3 融化指数 (Thawing Index): 是地理学中的一个概念, 它表示一年中连续高于 0℃ 的气温持续时间与气温数值的乘积之和。

用词说明

1 为便于在执行本标准（特征名）条款时区别对待，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

- 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 《电力变压器 第2部分：液浸变压器的温升》 GB/T 1094.2
- 《电力变压器 第11部分：干式变压器》 GB/T 1094.11
- 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 《耐候结构钢》 GB/T 4171
- 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 7106
- 《建筑防水材料老化试验方法》 GB/T 18244
- 《室内装饰装修材料有害物质限量》 GB 18580 ~ GB 18587
- 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB 18918
- 《特殊环境条件防护类型及代号》 GB/T 19607
- 《建筑结构用钢板》 GB/T 19879
- 《特殊环境条件 高原电工电子产品 第1部分：通用技术要求》
GB/T 20626.1
- 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》 GB/T 24498
- 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》 GB/T 31433
- 《高原地区室内空间弥散供氧（氧调）要求》 GB/T 35414
- 《农村生活垃圾处理导则》 GB/T 37066
- 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 《木结构设计标准》 GB 50005

《混凝土结构设计规范》 GB 50010
《建筑抗震设计规范》 GB 50011
《建筑防火设计规范》 GB 50016
《钢结构设计标准》 GB 50017
《压缩空气站设计规范》 GB 50029
《氧气站设计规范》 GB 50030
《建筑采光设计标准》 GB 50033
《建筑照明设计标准》 GB/T 50034
《农村防火规范》 GB 50039
《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
《建筑气候区划标准》 GB 50178
《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223
《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
《屋面工程技术规范》 GB 50345
《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
《混凝土结构耐久性设计标准》 GB/T 50476
《太阳能供热采暖工程技术标准》 GB 50495
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
《医用气体工程技术规范》 GB 50751
《无障碍设计规范》 GB 50763
《综合医院建筑设计规范》 GB 51039
《建筑钢结构防火技术规范》 GB51249

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
《微电网工程设计标准》 GB/T 51341
《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
《工程结构通用规范》 GB 55001
《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
《建筑与市政地基基础通用规范》 GB 55003
《组合结构通用规范》 GB 55004
《木结构通用规范》 GB 55005
《钢结构通用规范》 GB 55006
《砌体结构通用规范》 GB 55007
《混凝土结构通用规范》 GB 55008
《生活垃圾处理处置工程项目规范》 GB 55012
《园林绿化工程项目规范》 GB 55014
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
《建筑环境通用规范》 GB 55016
《工程勘察通用规范》 GB 55017
《工程测量通用规范》 GB 55018
《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019
《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020
《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030
《民用建筑通用规范》 GB 55031
《消防设施通用规范》 GB 55036
《建筑防火通用规范》 GB 55037
《生活热水水质标准》 CJ/T 521

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 XJJ 001
《公共建筑节能设计标准》 XJJ 034
《高性能混凝土应用技术规程》 XJJ077
《农村居住建筑节能设计标准（试行）》 XJJ/T 091
《农村生活污水处理排放标准》 DB65 4275
《农村住房建设技术标准》 DB65/T 8004
《建筑整体气密性检测及性能评价标准》 T/CECS 704