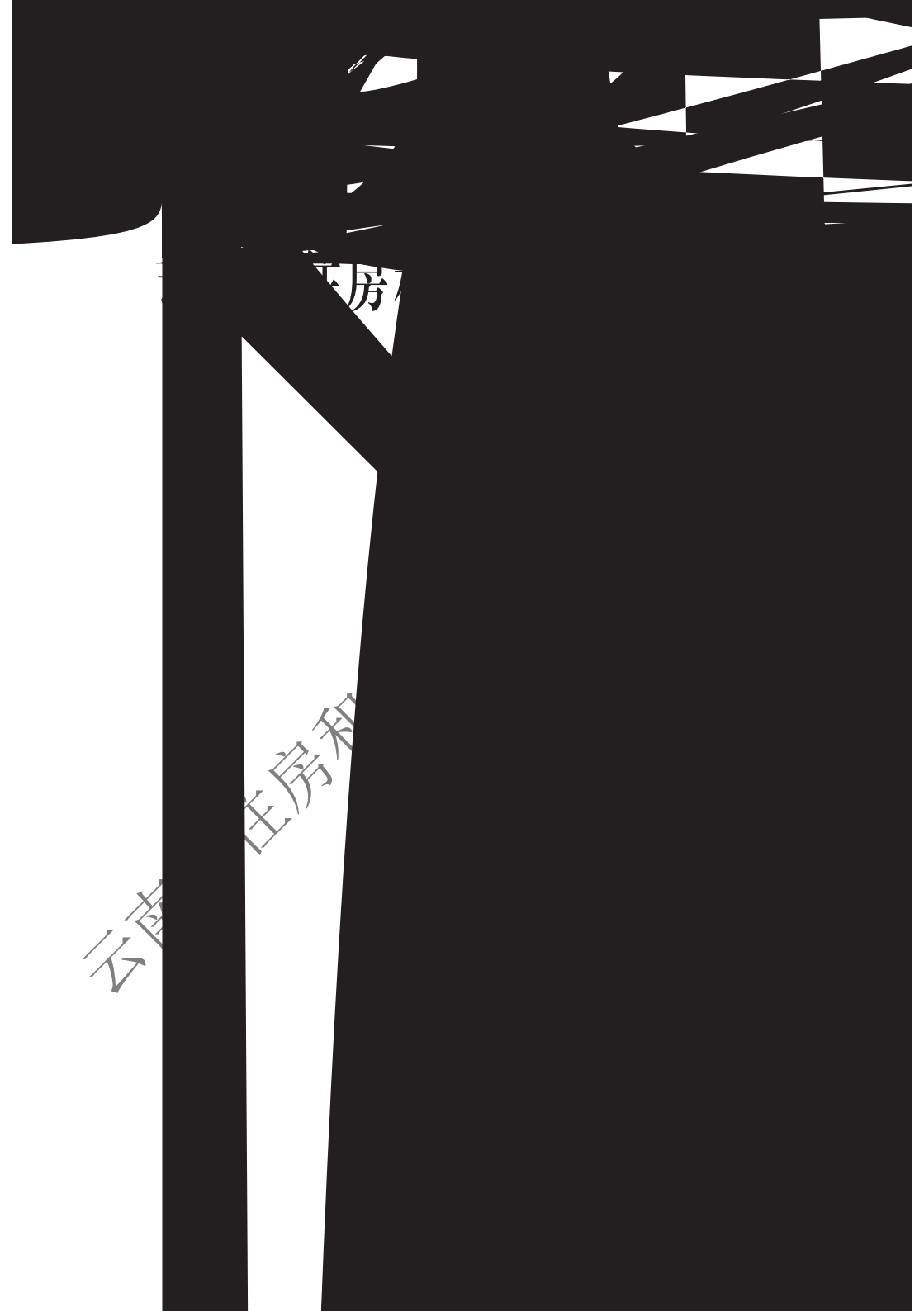
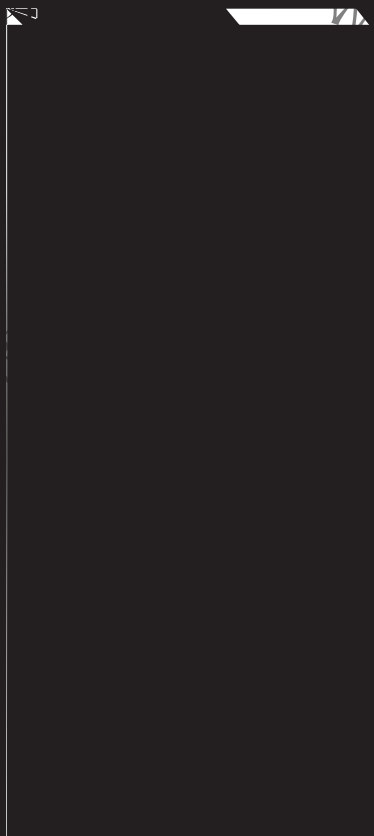
云南省工程建设地方标准

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

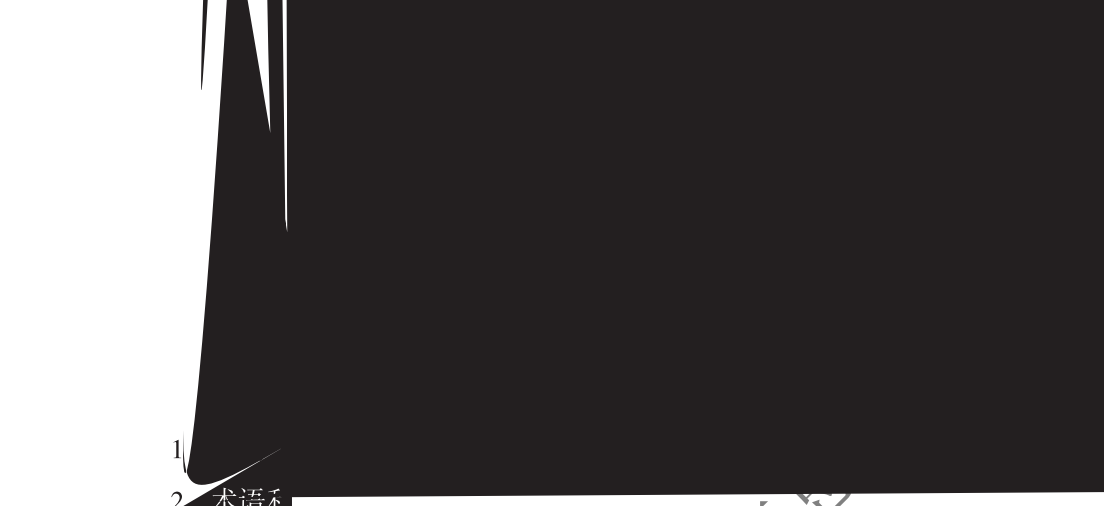








云南省住房和城



1
2 术语

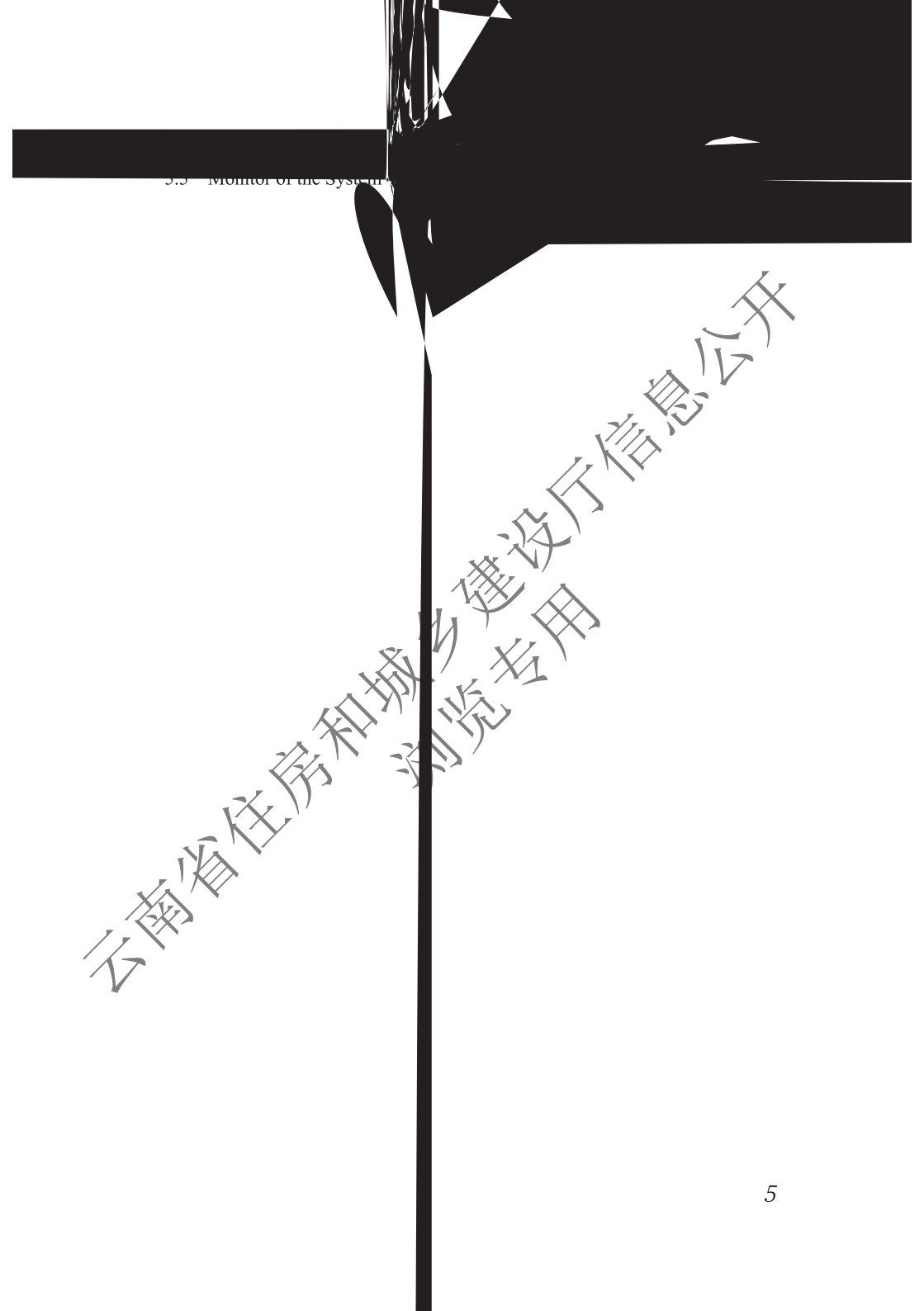
云南省住房和城乡建设厅信息
浏览专用

29

云南省住房和城乡建
浏览专

附录C　验收记
本规程用词说明
引用标准名录
附：条文说明

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用



云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用



云南省住房和城乡建设厅官
浏览专用

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 民用建筑 civil building

供人们居住和进行各种公共活动的建筑的总称。

2.1.2 太阳能系统 solar system

本规程的太阳能系统指太阳能热水系统和太阳能光伏系统。

2.1.3 日照标准 insolation standard

根据建筑物所处的气候区、城市规模和建筑物的使用性质确定，在规定的日照标准日的有效日照时间范围内，以有日照要求楼层的窗台面为计算起点的建筑外窗获得的日照时间。

2.1.4 太阳能系统与建筑一体化 integration of building with solar system

将太阳能系统纳入建筑设计中，使太阳能系统成为建筑的一部分，保持建筑外观和内部功能协调统一。

2.1.5 太阳能热水系统 solar water heating system

将太阳能转换成热能以加热水的系统装置。包括太阳能集热器、贮热水箱、泵、连接管路、支架、控制系统和必要时配合使用的辅助能源。

2.1.6 集中集热－集中供热水系统 centralized heat collecting and centralized heat supplying solar hot water system

采用集中的太阳能集热器和集中的贮热水箱供给一幢或几幢建筑物所需热水的系统。

2.1.7

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

太阳能加热部件。

2.1.18 太阳能光伏系统 solar photovoltaic（PV）system

利用光伏电池的光伏效应将太阳辐射能直接转换为电能的发电系统，简称光伏系统。

2.1.19 独立光伏系统 stand-alone photovoltaic system

不与公共电网连接的光伏系统，也称离网光伏系统。

2.1.20 并网光伏系统 grid-connected photovoltaic system

与公共电网连接的光伏系统。

2.1.21 光伏电池 PV cell

将太阳辐射能直接转换为电能的一种器件。

2.1.22 光伏组件 PV module

具有封装及内部连接，能单独提供直流电流输出的最小不可分割的光伏电池组合装置。

2.1.23 光伏方阵 PV array

由若干个光伏组件或光伏构件在机械和电气上按一定方式组装在一起，并且有固定的支撑结构而构成的直流发电单元。

2.1.24 光伏构件 PV component

经过模块化预制，具备光伏发电功能的建筑材料或建筑构件，包括建材型光伏构件和普通型光伏构件。

2.1.25 汇流箱 combiner box

在光伏发电系统中将若干个光伏组件组串并联汇流后的接入装置。

2.1.26 并网逆变器 grid-connected inverter

将来自光伏方阵或光伏组件的直流电转换为符合电网要求的交流电并馈入电网的设备。

2.2 符 号

2.2.1 流量、流速：

q_{gz}——单位面积集热器对应的工质流量；

云南省住房和城乡建设厅信息公开 浏览专用

J_T ——当地集热器采光面上的年平均日太阳辐射量；

Q_w ——日均用热水量；

t_{end}——贮热水箱内热水的终止设计温度；

t_o——贮热水箱内冷水的初始设计温度；

ρ_W——水的密度。

2.2.6 其他：

b_1——同日使用率；

m——计算用水的人数或床数。

2.2.7 P_m——最大输出功率。

2.2.8 I_m——最大工作电流。

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

同步
3.0.2
照标准
3.0.3

4.2.3 太阳能热水系统按生活热水与集热系统内传热工质的关系，可分为下列两类：

1 直接系统；

2 间接系统。

4.2.4 太阳能热水系统按辅助能源的加热方式，可分为下列两类：

1 集中辅助加热系统；

2 分散辅助加热系统。

4.2

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用



4.3.1 真空管型太阳能集热器和平板型太阳能集热器的热性

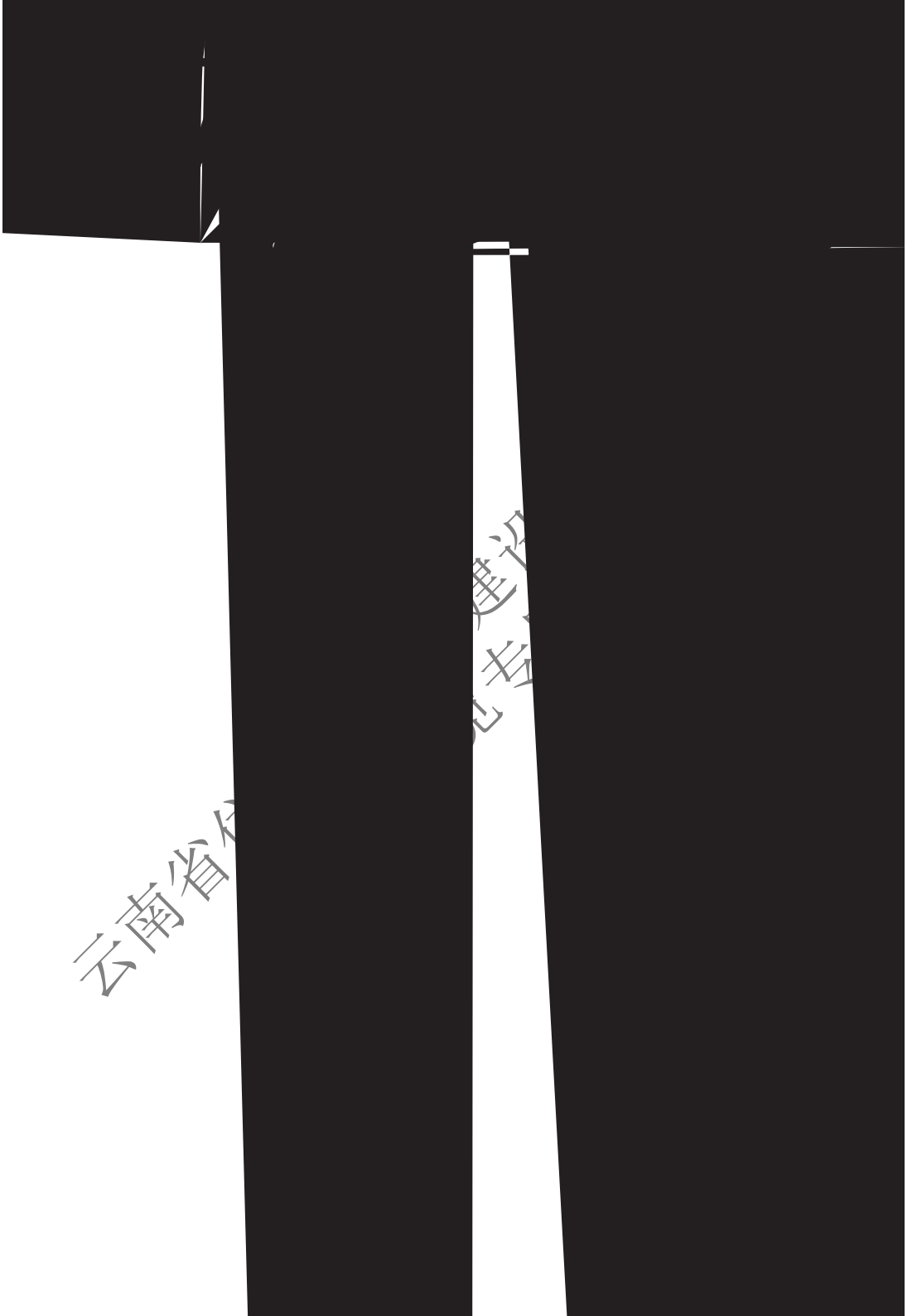
云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

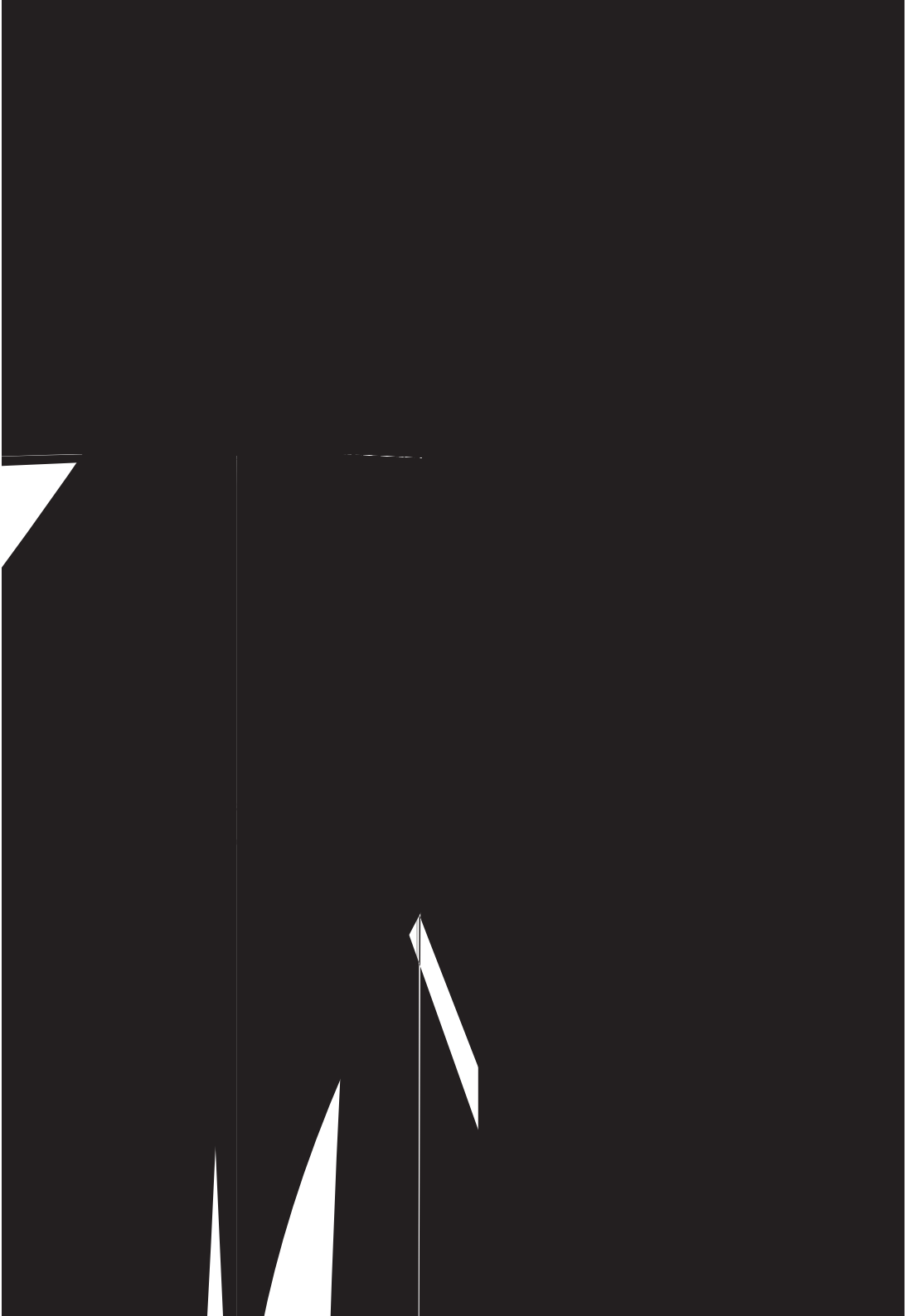
建筑，集热器宜朝南

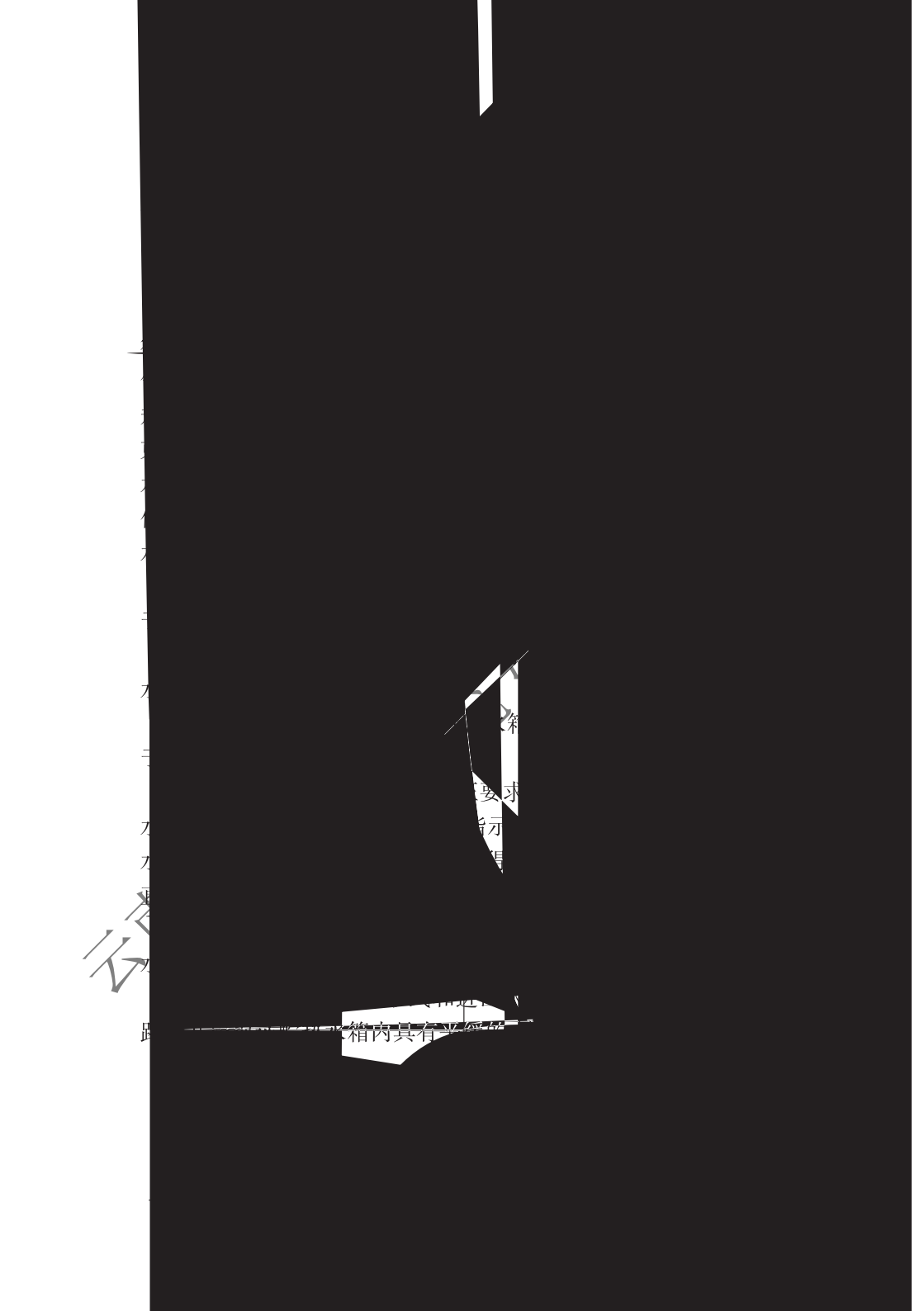
朝南设置的建筑，集热器可
置；
受朝向的限制；当真空管集热
的放置；
开建筑物或构筑物的遮挡，集热
排之间的最小距离可按

信息公开

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用







1 循环[illegible]的流[illegible]：

式中：q_x——集热系[illegible]

q_{gz}——单位面[illegible]

应按集[illegible]

可取 0[illegible]

相当于[illegible]

A_j——集热器[illegible]

2 开式系统循环[illegible]式

式中：H_x——循环泵扬[illegible]

h_{jx}——集热系统[illegible]与局部阻力损失（kPa）；

h_j——循环流量[illegible]阻力损失（kPa）；

h_z——集热器顶部[illegible]箱最低水位之间的几何高差（kPa）；

h_f——附加压力（kPa），取[illegible]kPa

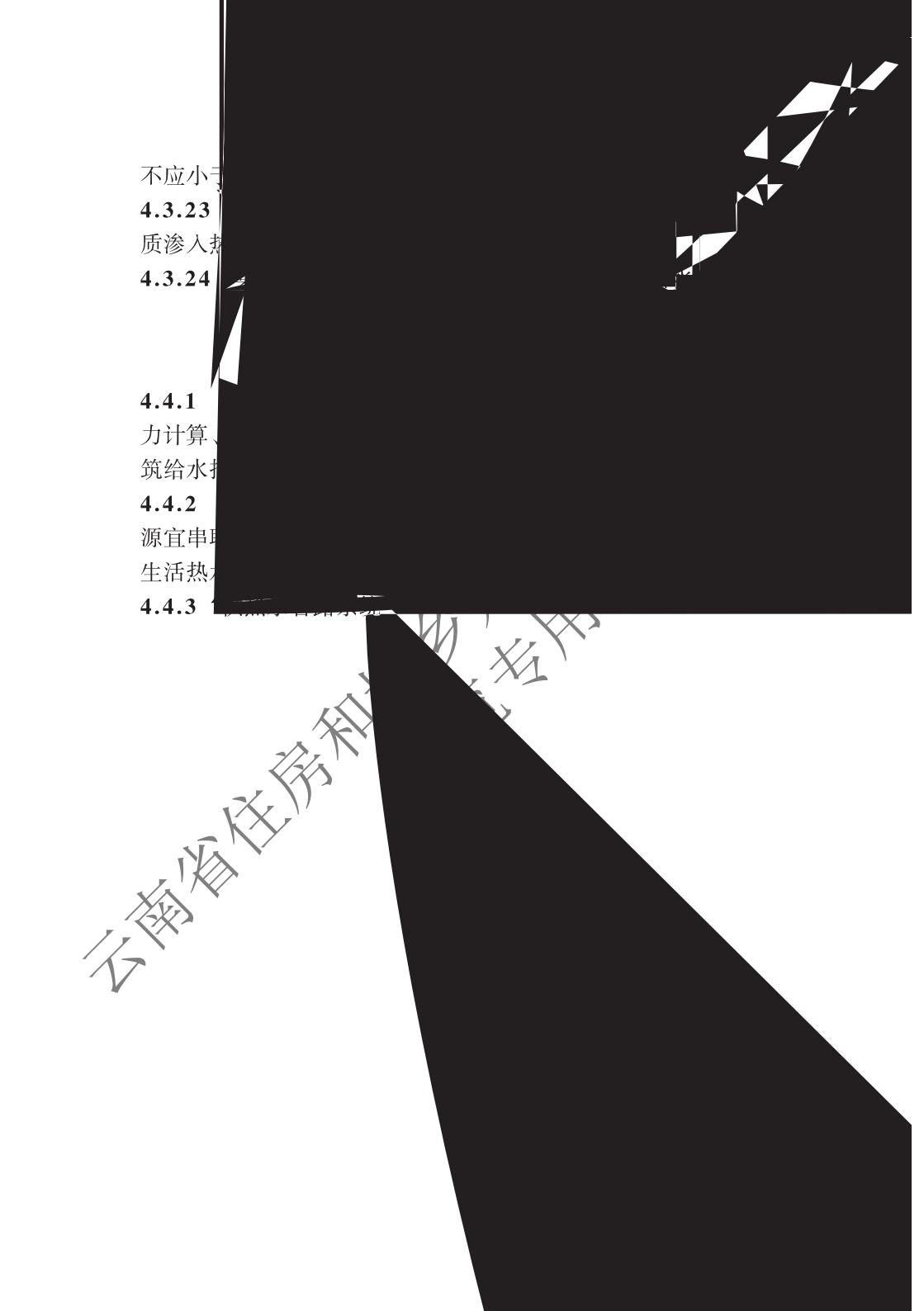
3 闭式系统循环泵的扬程应按[illegible]

式中：h_e——[illegible]流量流经换热器[illegible]

4.3.16 [illegible]应符合下列[illegible]

云南省住房和城乡建设厅

乡建设厅
览专用



不应小于
4.3.23
质渗入热
4.3.24

4.4.1
力计算、
筑给水排
4.4.2
源宜串联
生活热水
4.4.3

云南省住房和城乡建设厅 备案专用

接或间接接入

4.5.4 辅助[illegible]的控制应在保证充分利用太阳能[illegible]下，根据不同[illegible]供热方式，选择采[illegible]全日自动控制[illegible]制或手动控制[illegible]

[illegible].6 电气与控制

4.6.1 [illegible]太阳能热水系统应根据集热器[illegible]形式和具体的使用要[illegible]确定相应的控制功能及控制方[illegible]

4.6.2 [illegible]太阳[illegible]水系统的电气设计应[illegible]热水系统用电可[illegible]和运行[illegible]全要求。

4.6.3 太阳[illegible]水系统中所使用的电[illegible]短路保[illegible]路[illegible]

云南省住[illegible]公开

5 太阳能集

精度为 ±2℃；则

其精度为 ±2℃

6 家 能热

止辅助加

4.6.8 智 系统宜具备

1 显 统循环泵的工

闭；

2 显 的温度；

3 显 热水箱的水位；

4 能 定程序进行启、停 制

有手动控

4.6.9 具

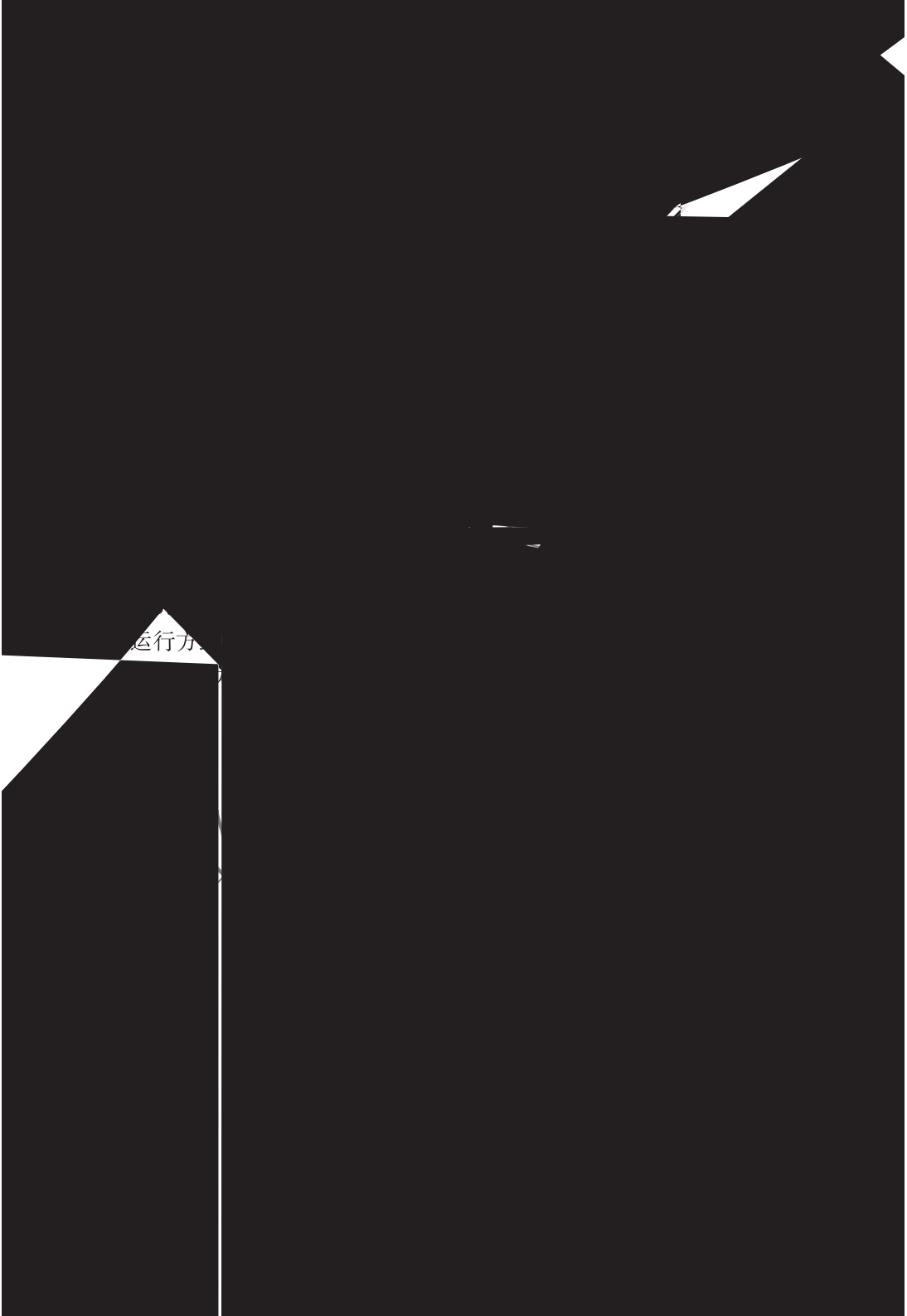
云南省 浏览专用 乡建设厅

5　太阳能光伏系统设计

5.1　一般规定

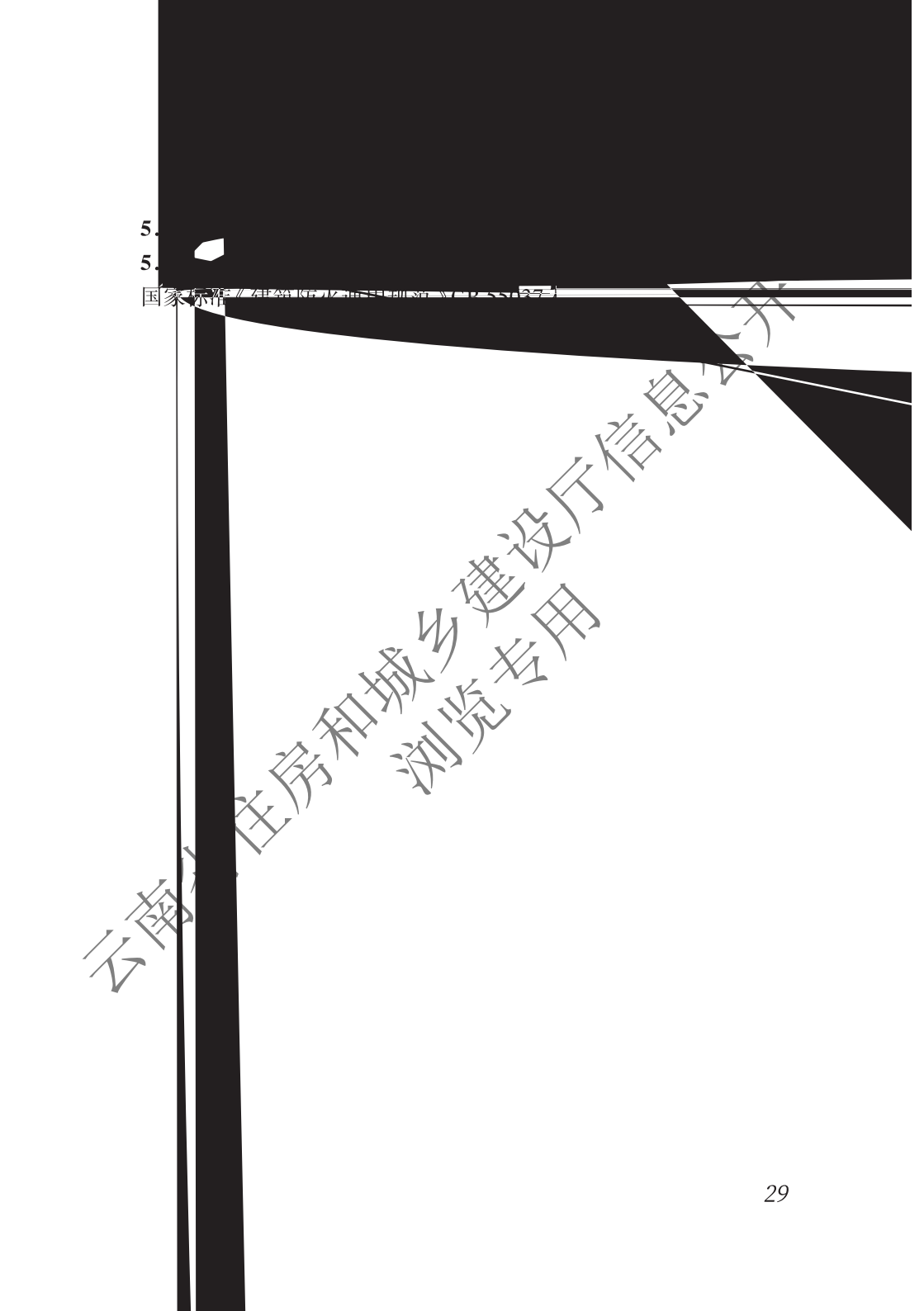
5.1.1　光伏组件或构件的选型和设计应与建筑结合，在满足发电效率、发电量、电气和结构安全、实用、美观的前提下，应与建筑模数相协调，满足安装、清洁、维护和局

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用


运行方

云南省





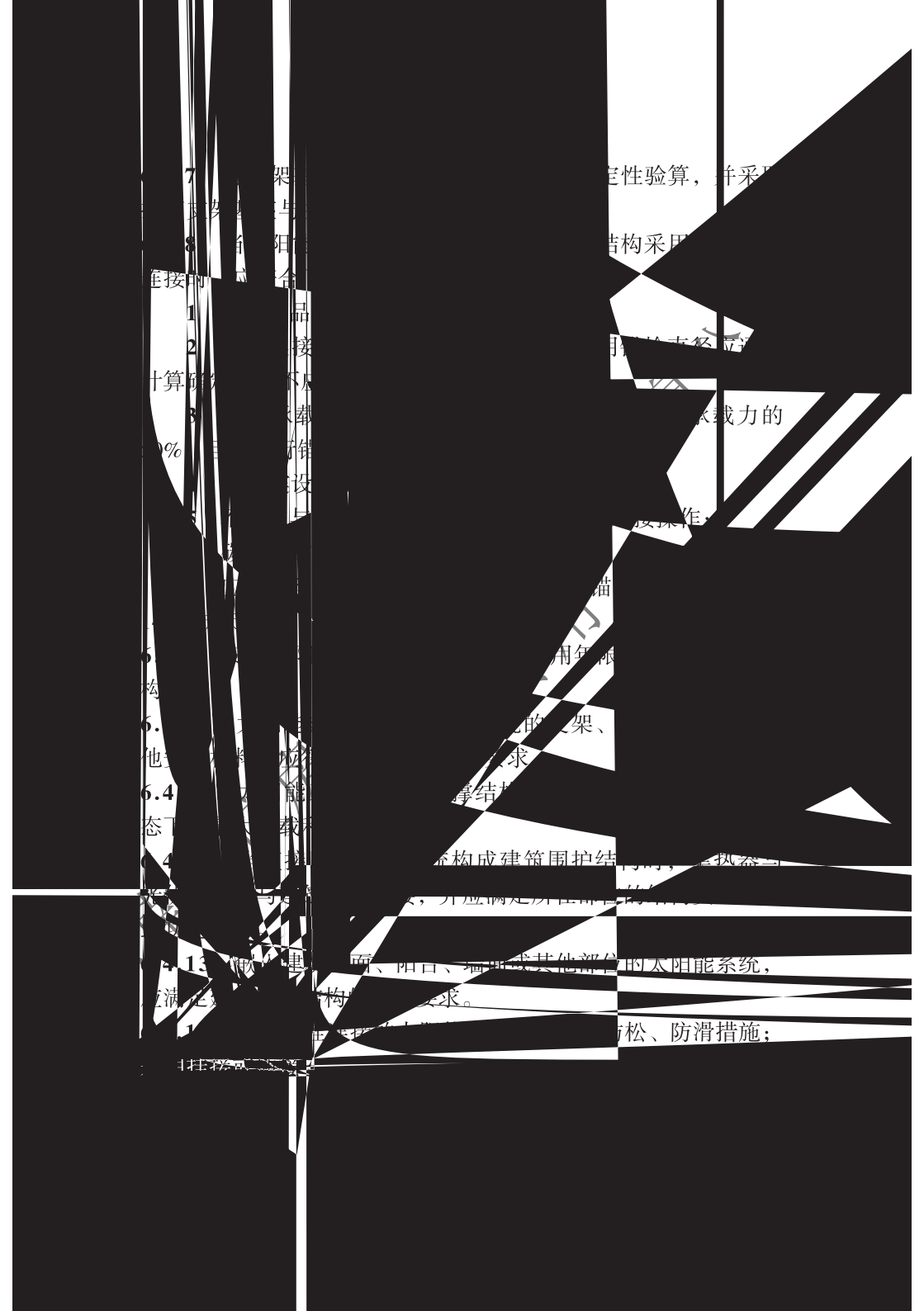
5.
5.
国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037-

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用






云南省住房和城
浏





选取两点

3

对电

云南省

云南省城乡规划馆
浏览

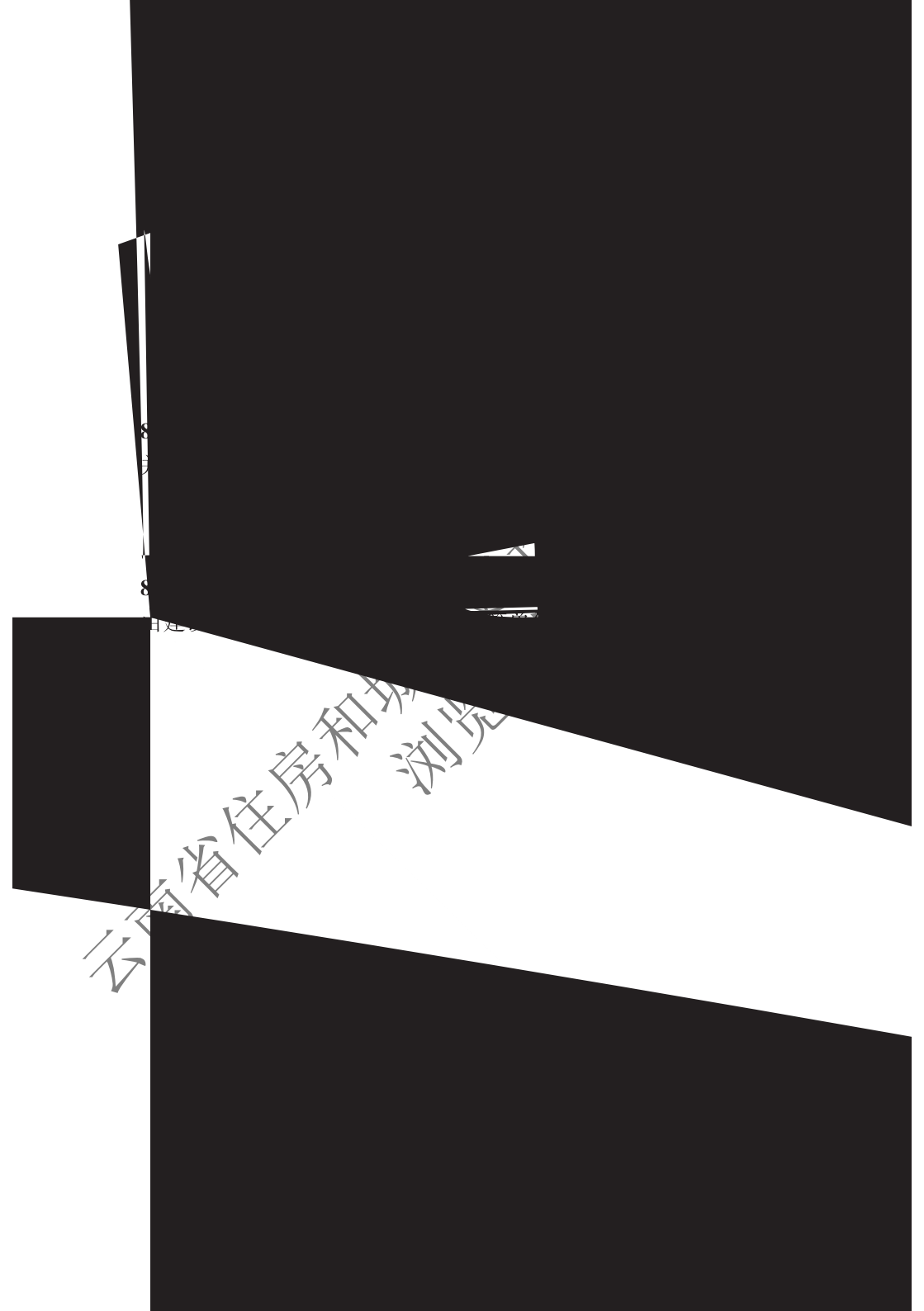
7.5.1 太阳能[illegible]

云南省住房和城乡建设厅
浏览专用

[redacted]

[redacted]

[redacted]



9.1.1 大

管理

应

急预案及

员

运行与维

9.1.2 大

启

热水箱、

质。

9.1.3 每

至少进行

并宜采取

应对系统

9.1.4 大

系

能耗的定

9.1.5

等时应及时进行定

云南省

公开

9.2.14 辅助空气源热泵运行时，热泵压缩机和风机应工作正常；接地线应保证可靠连接，剩余电流保护器应保证有效动作。

9.2.15

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用



续表 A.0.1

地区	太阳能资源区划	Ⅱ 资源丰富区	Ⅲ 资源较富区	Ⅳ 资源一般区
	年平均太阳辐照总量 [MJ/(m^2 · a)]	5400 ~ 6700	4200 ~ 5400	≤ 4200
	大理白族自治州	大理、祥云、宾川、弥渡、南涧、巍山、洱源、剑川	漾濞、永平、云龙、鹤庆	—
	文山壮族苗族自治州	—	文山、砚山、西畴、麻栗坡、马关、丘北、广南、富宁	—
	普洱市	思茅、墨江、西盟	宁洱、景东、景谷、镇沅、江城、孟连、澜沧	—
	保山市	隆阳、施甸、腾冲、昌宁	龙陵	—
	丽江市	古城、玉龙、永胜、华坪	宁蒗	—
	西双版纳傣族自治州	景洪	勐海、勐腊	—
	临沧市	云县、永德、双江、耿马	临翔、凤庆、镇康、沧源	—
	德宏傣族景颇族自治州	瑞丽、芒市、梁河、盈江、陇川	—	—
	迪庆藏族自治州	—	香格里拉、德钦、维西	—
	怒江傈僳族自治州	—	泸水、贡山、兰坪	福贡

云南省住房和城乡建设厅信息公开

[redacted]

[redacted]同倾角和方位角

[redacted]积补偿比

[redacted]

[redacted]集热器面积的

[redacted]

云南省住房和城乡建设厅信息公开
测试专用

	东	−80	−70	−60	−50	−40	−30	−20	−10	南	10	20	30	40	50	60	70	80	西
90	52	54	56	57	58	59	59	60	60	60	60	60	59	59	58	57	56	54	52
80	59	61	63	65	66	67	68	69	69	69	69	69	68	67	66	65	63	61	59
70	66	68	70	72	74	75	76	77	78	78	78	77	76	75	74	72	70	68	66
60	73	75	77	79															

续表 B.0.1

（大理市 丽江古城区 会泽县）

	东	-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	南	10	20						

云南省住房和城乡建设厅
浏览专用

续表 B.0.1

（蒙自市 临沧临翔区 普洱思茅区 江城哈尼族彝族自治县 耿马傣族佤族自治县 澜沧拉祜族自治县）

方位角（°） 倾角（°）	东	−80	−70	−60	−50	−40	−30	−20	−10	南	10	20	30	40	50	60	70	80	西
90	53	54	55	56	57	57	58	58	58	59	58	58	58	57	57	56	55	54	53
80	60	61	63	64	65	66	66	67	67	68	67	67	66	66	65	64	63	61	60
70	67	69	70	72	73	74	75	75	75	75	75	75	75	74	73	72	70	69	67
60	74	75	77	79	80	81	82	83	83	83	83	83	82	81	80	79	77	75	74
50	80	82	84	85	86	88	89	89	90	90	90	89	89	88	86	85	84	82	80
40	86	87	89	90	92	93	94	94	95	95	95	94	94	93	92	90	89	87	86
30	91	92	93	95	96	97	97	98	98	98	98	98	97	97	96	95	93	92	91
20	95	95	96	97	98	99	99	100	100	100	100	100	99	99	98	97	96	95	95
10	97	97	98	98	99	99	99	100	100	100	100	100	99	99	99	98	98	97	97
水平面	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98

云南省住房和城乡建设厅编印 内部资料 请勿外传

附录C　验收记录表

表C.0.1　系统水压试验记录

系统水压试验记录								资料号					
工程名称								系统名称					
施工单位								试验日期					
管道编号	管径	材质	工作压力(MPa)	强度试验				严密性试验					
				介质	试验压力(MPa)	试验时间(min)	结果						

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专

工程名称			

云南省住房和城乡
浏览

致：_____

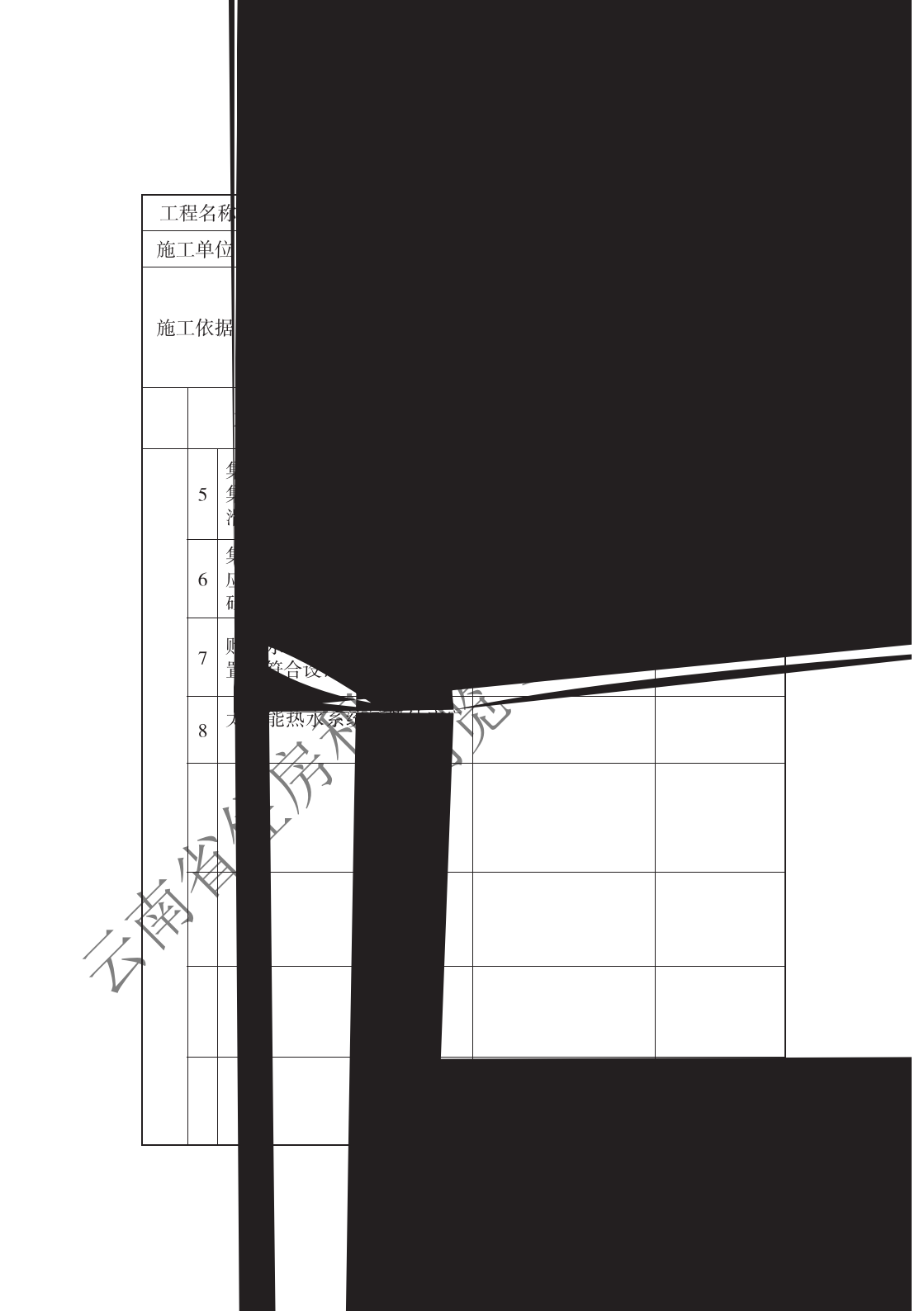
我方已完成_____

表 C.0.4　太阳能热水系统安装检验批质量验收记录表

工程名称		检验部位	
施工单位		项目经	
施工依据			
	施工质量验收规		

工程名称				
施工单位				
施工依据				
		质		
	4	集 热 材 的 合		
	5	集 求或符合现行国家标准《建		

云南省住房和城乡建设厅 浏览



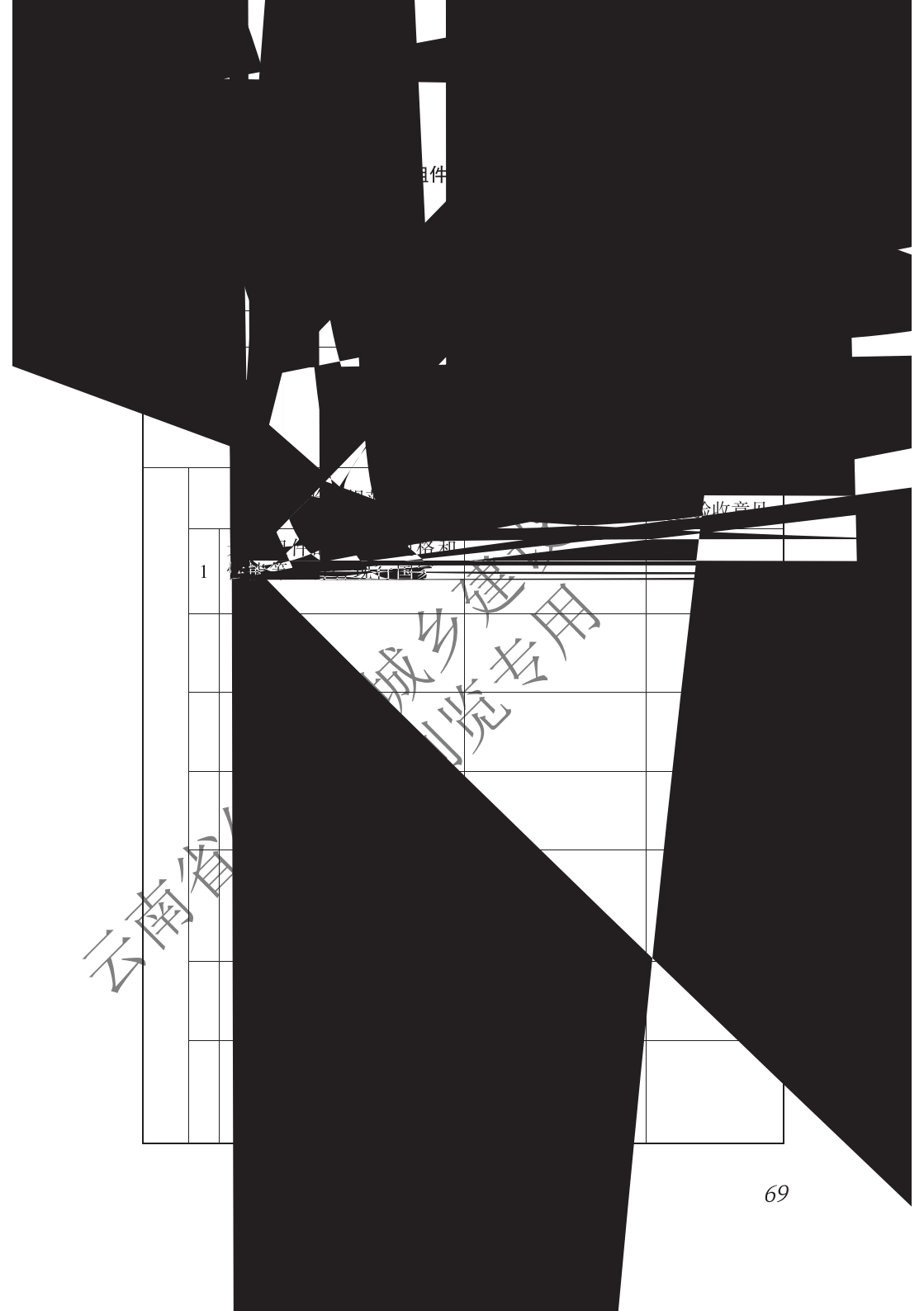


工					
施					
施工				验收依据	《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025
	施工质量验收规定				
	太阳能热 装完 后应进				
	13 应连续 进行，其中 设备 调、调作				
	14				

云南省住房和城乡建设厅 浏览

表 C.0.5

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

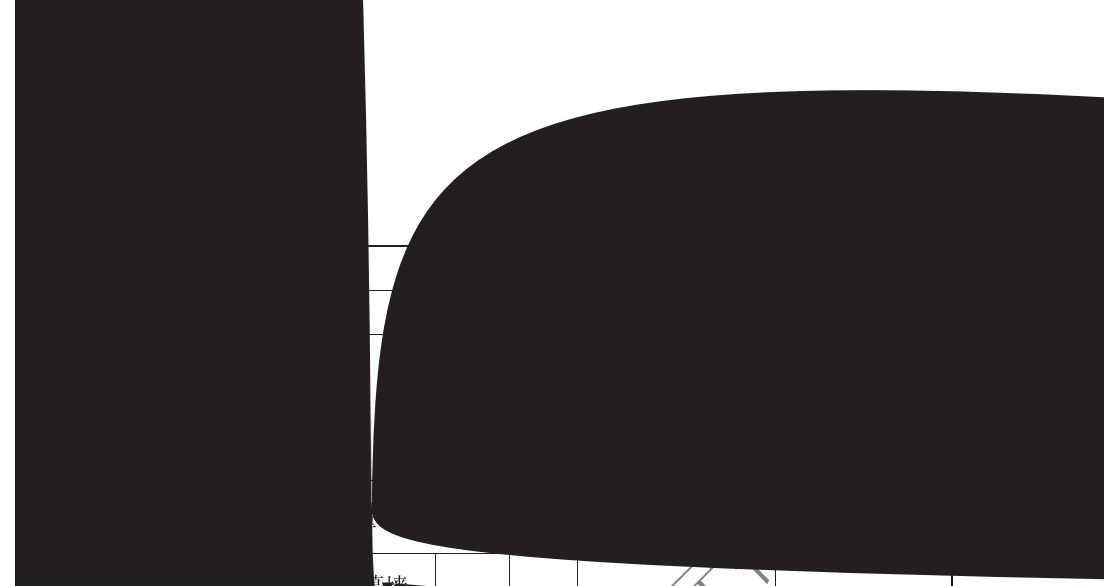


云南省城乡建设厅
仅供浏览专用

续表 C.0.6

<table>
<tr><td colspan="3">工程名称</td><td colspan="2"></td><td>检验部位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="2"></td><td>项目经理</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">施工依据</td><td colspan="3"></td><td>验收依据</td><td>《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025</td></tr>
<tr><td rowspan="11">主控项目</td><td colspan="3">施工质量验收规范规定</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">施工单位检查记录</td><td>监理（建设）单位验收意见</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="3">组串的排列应符合设计要求，每个组件光照条件宜相同</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="3">组串的最高电压不得超过光伏组件的最高允许电压</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">一般项目</td><td>1</td><td colspan="3">光伏组件上应标有带电警告标识</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">同一组方阵中的组件安装纵横向偏差不应大于 5mm</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">光伏方阵与建筑面层之间应留有的安装空间和散热间距，其间距误差不得超过设计参数的 5%</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">4</td><td rowspan="5">光伏幕墙允许偏差及检测方法</td><td rowspan="5">幕墙垂直度</td><td>项目</td><td>允许偏差（mm）</td><td>检验方法</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>幕墙高度 ≤ 30m</td><td>10</td><td rowspan="4">经纬仪检查</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>30m ＜ 幕墙高度 ≤ 60m</td><td>15</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>60m ＜ 幕墙高度 ≤ 90m</td><td>20</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>幕墙高度 ＞ 90m</td><td>25</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

云南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用



			墙水平				
一般项目	4	光伏幕墙允许偏差及检测方法	构件水平度				

云南省住房和城乡建设厅
浏览专用

续表 C.0.6

<table>
<tr><td colspan="3">工程名称</td><td colspan="3"></td><td>检验部位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="3"></td><td>项目经理</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">施工依据</td><td colspan="4"></td><td>验收依据</td><td>《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">施工质量验收规范规定</td><td colspan="2">施工单位检查记录</td><td>监理（建设）单位验收意见</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般项目</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">光伏幕墙允许偏差及检测方法</td><td rowspan="2">分格框差对角线长度差</td><td>对角线长度≤2m</td><td>3</td><td rowspan="2">钢尺检查</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>对角线长度＞2m</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">施工单位检查结果</td><td colspan="6">专业工长：
项目质量员：
年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="3">监理单位验收结论</td><td colspan="6">专业监理工程师：
（建设单位项目专业技术负责人）：
年　月　日</td></tr>
</table>

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

表 C.0.7　太阳能光伏系统电气工程安装检验批质量验收记录表

资料号	

工程名称		检验部位	
施工单位		项目经理	
施工依据		验收依据	《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025

		施工质量验收规范规定	施工单位检查记录	监理（建设）单位验收意见
主控项目	1	系统使用电缆及其附件、汇流箱、充电控制器、贮电池、逆变器、配电柜的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求		
	2	汇流箱防水应符合现行国家产品标准和设计要求，汇流箱的安装应符合设计要求		
	3	逆变器的安装应符合《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171 的规定		
	4	充电控制器及配电柜的电气参数特性应符合现行国家相关产品标准和设计要求		
	5	贮电池相互极板间的连接应牢固		
	6	贮电池房间的通风良好		
	7	裸露未加铠装的传输电缆防护管配置应符合设计要求		

云南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

名称					
位					
			验收依据	《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025	
工质量			施工单位检查记录	监理（建设）单位验收意见	
装置	《建 验收				
地					
2 《电气					

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

		检验部位	
		项目经理	
	范规定		
	线竖直敷设 端和每间 在桥架 设时		

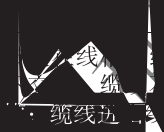


表 C.0.8　太[redacted]批质量验收记录表

		资料号	
[redacted]名称			
[redacted]单位			
[redacted]			
[redacted]			

云南省住房和城乡建设厅信息[redacted]开
浏览专用

工程名称		检验部位	
施工单位		项目经理	
施工依据		验收依据	《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DB53/T—176—2

	施工质量验收规范规定		施工单位检查记录	监理（建设）单位验收记录
	3	电化学储能系统的调试除应符合现行标准《电力系统电池直流电源装置运行维护技术规程》DL/T[illegible]《电化学储能系统储能变流器技术要求》GB/T[illegible]0《储能变流器检测技术规程》GB/T 34133的规定外，尚应符合现行国家标准《电化学储能电站反措[illegible]雷[illegible]故障向[illegible]		
	4	[illegible]应符[illegible] [illegible]术发[illegible]站无[illegible] [illegible]规范》GB/T[illegible] [illegible]技电[illegible]		

续表 C.0.8

工程名称				检验部位		
施工单位				项目经理		
施工依据				验收依据	《云南省民用建筑太阳能系统应用技术规程》DBJ 53/T—176—2025	
	施工质量验收规范规定			施工单位检查记录	监理（建设）单位验收意见	
一般项目	6	光伏系统联合调试	建筑光伏系统在完成分步调试、具备电网接入条件后应进行系统联合调试			
			合上逆变器电网侧交流空开，测量电网侧电压和频率应符合逆变器并网要求			
			在电网电压、频率均符合并网要求的情况下，合上任意一至两路汇流箱输出直流空开，并合上相应直流配电柜空开及逆变器侧直流空开，直流电压值应符合逆变器输入条件			
			交流、直流均符合并网运行条件，且逆变器无异常，启动逆变器并网运行开关，检测直流电流、三相输出交流电流波形符合要求，逆变器运行应正常			
			在试运行过程中，听到异响或发现逆变器有异常，应停止逆变器运行			

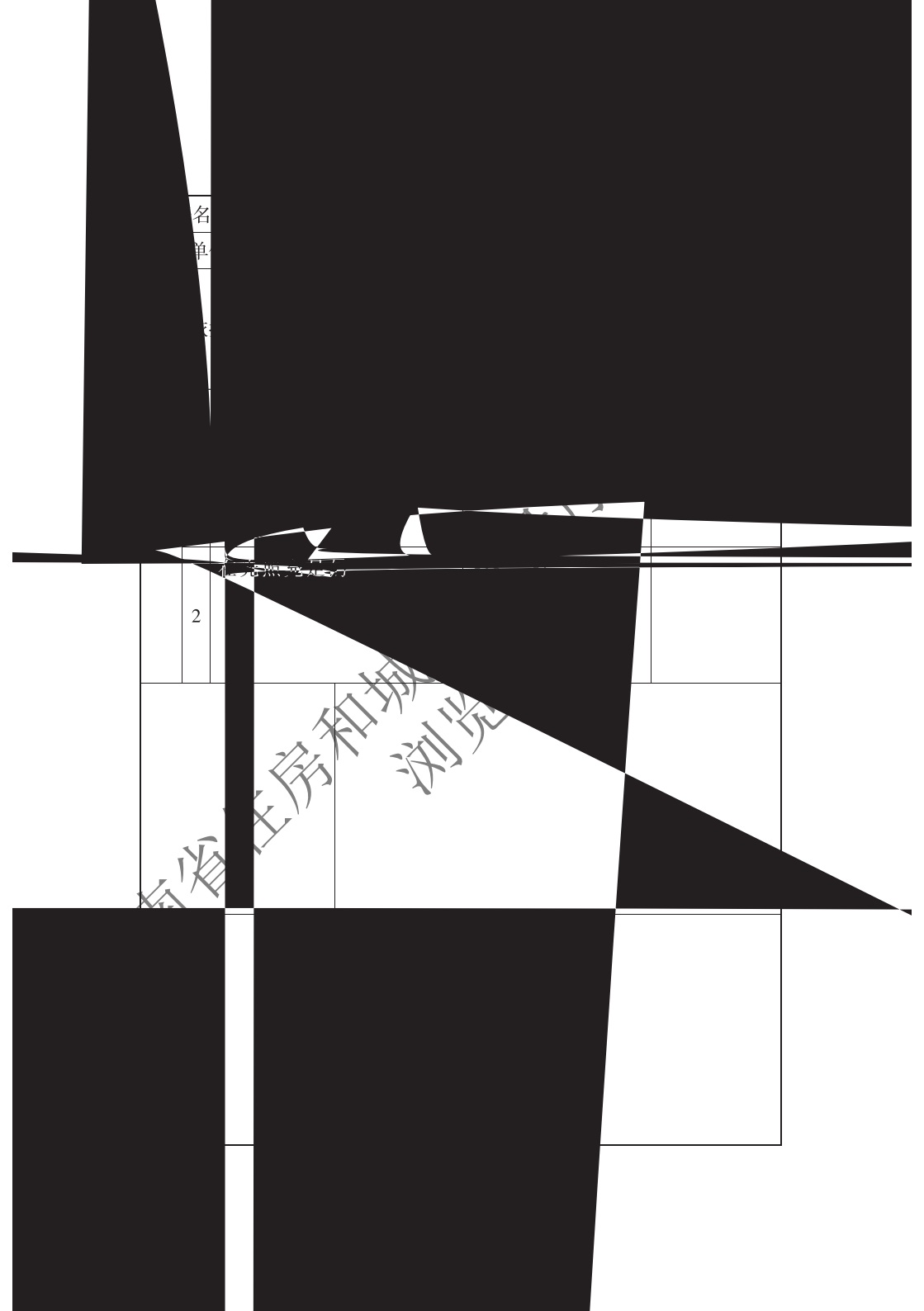
云南省住房和城乡建设厅信息公开专用

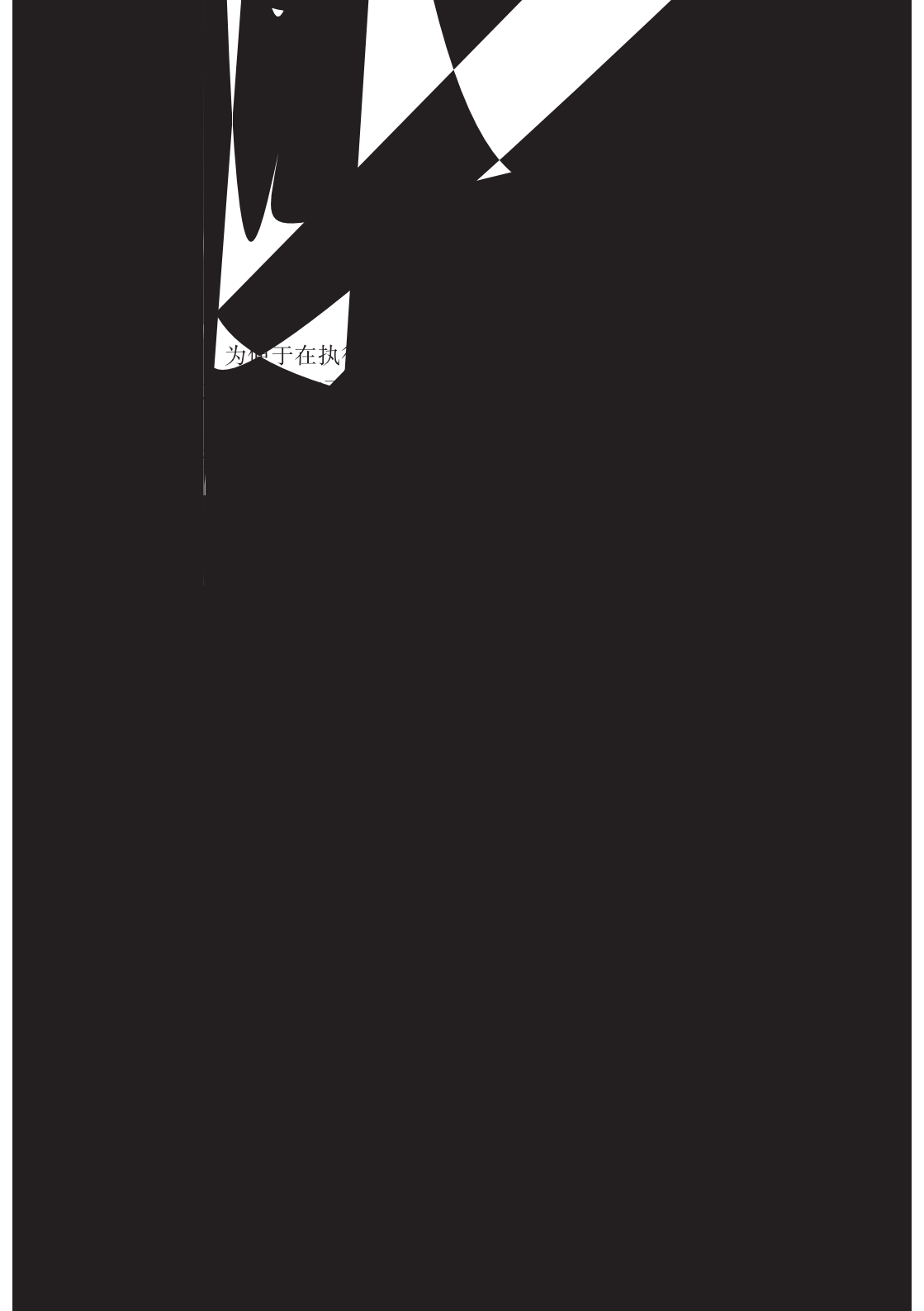
工程名			

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

表 C.0.9 大阳毛

云南省住房


名
单
2



云南

《电 电源系统设计技术规
《云 筑节能设计标准》
《光 件安全鉴定 第
《电 学储能系统 术条
《储 第 1 部 伏离网
7-1
电力 离 》GB/T 36276
电力 池》GB/T 36280
光伏发 配电网设计规范》GB/T
光伏发 接入电力系统设计规范》
光伏 PV 统电网接口特性》GB/
电 量及电能计量装置设计技术规程 37
能计量装置技术管理规程》DL/T 4
墙工程技术规范》JGJ 102
筑玻璃应用技术规程》JGJ 113
《掀

云南省建筑节能设计标准 浏览使用