

建筑空调系统节能率计算书

公共建筑

工程名称	
工程地点	山东省-日照
设计编号	
建设单位	
设计单位	
设 计 人	
审 核 人	
审 定 人	
设计日期	2015 年 4 月 16 日



采用软件	能效测评 BEEC2014
软件版本	20141212 (SP2)
研发单位	北京绿建软件有限公司 深圳市斯维尔科技有限公司
正版授权码	

目 录

1 建筑概况	3
2 计算依据	3
3 计算要求	3
3.1 计算目标	3
3.2 计算方法	3
4 围护结构概况	4
5 房间类型	4
5.1 房间表	4
5.2 作息时间表	5
6 设计系统	6
6.1 系统类型	6
6.2 制冷系统	8
6.2.1 多联机/单元式空调能耗	8
6.3 供暖系统	8
6.3.1 多联机/单元式热泵能耗	8
7 比对系统	8
7.1 系统类型	8
7.2 制冷系统	9
7.2.1 冷水机组	9
7.2.2 冷却水泵	9
7.2.3 冷冻水泵	9
7.3 供暖系统	9
7.3.1 热水锅炉能耗	9
7.3.2 热水循环水泵能耗	9
8 计算结果	10

1 建筑概况

工程名称		
工程地点	山东省-日照	
地理位置	北纬：35.40°	东经：119.50°
建筑面积(m ²)	地上 24108 地下 2726	
建筑层数	地上 2 地下 1	
建筑高度 (m)	地上 11.5 地下 6.0	
建筑体积(m ³)	138207.98	
建筑外表面积(m ²)	20560.95	
北向角度	90	
结构类型	框架结构	
外墙太阳辐射吸收系数	0.75	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.75	

2 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》(JB/T50378-2014)
2. 《山东省公共建筑节能设计标准》(DBJ 14-36-2006)

3 计算要求

3.1 计算目标

依据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)第 5.2.6 相关内容，对于建筑空调系统节能率进行计算。

3.2 计算方法

暖通空调系统节能措施包括合理选择系统形式，提高设备与系统效率，优化系统控制策略等。

比对建筑和设计建筑在外形、内部的功能分区、气象参数、建筑的室内供暖空调设计参数、房间运行模式(人员、灯光、设备等)以及围护结构均保持一致。

在供暖、通风和空调系统形式以及冷热源能效、输配系统和末端方式上，设计建筑按照用户设计要求设定，比对建筑则根据现有国家和行业有关建筑节能设计标准统一设定。通过分别计算和统计比对建筑和设计建筑在不同负荷率下的负荷情况，得出各自的全年空调系统耗电量及空调系统节能率。

即：空调系统节能率 = (比对建筑全年空调系统耗电量 - 设计建筑全年空调系统耗电量) / 比对建筑全年空调系统耗电量 × 100%

4 围护结构概况

热工参数		数值		
体形系数 S		0.15		
屋顶传热系数 K [W/(m²·K)]		0.46		
外墙（包括非透明幕墙）传热系数 K [W/(m²·K)]		0.44		
屋顶透明部分传热系数 K [W/(m²·K)]		—		
屋顶透明部分遮阳系数		—		
天窗屋顶比		—		
底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数 K [W/(m²·K)]		1.57		
地下墙热阻 R[(m²·K)/W]		0.14		
地面热阻 R[(m²·K)/W]		1.29		
外窗（包括透明幕墙）	朝向	窗墙比	传热系数	遮阳系数
	东向	0.65	2.70	0.69
	南向	0.74	2.70	0.69
	西向	0.66	2.70	0.69
	北向	0.44	2.70	0.69

5 房间类型

5.1 房间表

房间类型	空调温度 ℃	供暖温度 ℃	新风量	人员密度	照明功率密度	电器设备功率
休息	26	20	30(m³/h.人)	4(m²/人)	11(W/m²)	20(W/m²)
候机区	26	20	25(m³/h.人)	4(m²/人)	11(W/m²)	20(W/m²)
办公-其它	26	20	30(m³/h.人)	20(m²/人)	11(W/m²)	5(W/m²)
卫生间	26	20	30(m³/h.人)	4(m²/人)	11(W/m²)	20(W/m²)
大厅	26	20	25(m³/h.人)	4(m²/人)	11(W/m²)	20(W/m²)
空房间	26	20	20(m³/h.人)	50(m²/人)	0(W/m²)	0(W/m²)
行李提取	26	20	25(m³/h.人)	4(m²/人)	11(W/m²)	20(W/m²)

5.2 作息时间表

工作日/节假日人员逐时在室率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
休息	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
候机区	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大厅	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
行李提取	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

工作日/节假日照明开关时间表(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
休息	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
候机区	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大厅	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10 0	10 0	10 0	10	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10	10	10	10	10	10

																			0	0	0			
行李提取	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

工作日/节假日设备逐时使用率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
休息	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
候机区	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大厅	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
行李提取	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

6 设计系统

6.1 系统类型

系统编号	系统类型	供冷能效比	供热能效比	面积(m2)	包含的房间
DefaultSy s-1	多联式空调(热泵)机组	2.70	1.90	2665.26	-1003(-1),-1002(-1),-1001(-1)
DefaultSy s1	多联式空调(热泵)机组	2.70	1.90	11706.59	1034(1),1007(1),1006(1),1004(1),1062(1),1045(1),1044(1),1014(1),1015(1),1113(1),1123(1),1052(1),1155(1),1108(1),1158(1),1009(1),1059(1),1139(1),1031(1),1083(1),1084(1),1058(1),1156(1),1107(1),1094(1),1105(1),1153(1),1116(1),1041(1),1154(1),1039(1),1114(1),1152(1),107

					9(1),1032(1),1029(1),1095(1),1093(1),1026(1),1025(1),1082(1),1128(1),1097(1),1150(1),1132(1),1130(1),1035(1),1020(1),1157(1),1138(1),1144(1),1076(1),1074(1),1106(1),1164(1),1118(1),1125(1),1100(1),1099(1),1098(1),1019(1),1109(1),1136(1),1063(1),1078(1),1148(1),1073(1),1149(1),1046(1),1126(1),1085(1),1018(1),1016(1),1090(1),1165(1),1065(1),1110(1),1066(1),1101(1),1048(1),1151(1),1071(1),1072(1),1013(1),1143(1),1043(1),1161(1),1054(1),1163(1),1011(1),1042(1),1070(1),1089(1),1064(1),1075(1),1120(1),1069(1),1091(1),1049(1),1037(1),1050(1),1038(1),1024(1),1010(1),1021(1),1022(1),1146(1),1104(1),1086(1),1119(1),1040(1),1027(1),1162(1),1028(1),1087(1),1088(1),1142(1),1134(1),1159(1),1103(1),1102(1),1137(1),1092(1),1096(1),1121(1),1147(1),1133(1),1080(1),1145(1),1036(1),1081(1),1160(1),1030(1),1012(1),1115(1),1131(1),1061(1),1033(1),1008(1),1067(1),1077(1),1140(1),1001(1),1002(1),1003(1),1111(1),1117(1),1135(1),1053(1),1122(1),1055(1),1057(1),1060(1),1068(1),1129(1),1141(1),1124(1),1127(1),1112(1),1056(1),1047(1),1017(1),1051(1),1005(1),1023(1)
DefaultSy s2	多联式空调(热泵) 机组	2.70	1.90	12272.5 0	2058(2),2029(2),2110(2),2109(2),2059(2),2063(2),2096(2),2061(2),2034(2),2067(2),2060(2),2064(2),2023(2),2016(2),2015(2),2009(2),2008(2),2054(2),2050(2),2051(2),2052(2),2040(2),2002(2),2046(2),2081(2),2039(2),2080(2),2073(2),2069(2),2027(2),2082(2),2075(2),2094(2),2021(2),2106(2),2085(2),2095(2),2076(2),2049(2),2056(2),2083(2),2048(2),2105(2),2108(2),2038(2),2084(2),2078(2),2077(2),2030(2),2079(2),2097(2),2065(2),2104(2),2086(2),2053(2),2036(2),2057(2),2111(2),2092(2),2093(2),2098(2),2112(2),2042(2),2055(2),2047(2),2022(2),2007(2),2004(2),2005(2),2006(2),2068(2),2035(2),2026(2),2072(2),2071(2),2074(2)

					,2028(2),2043(2),2101(2),2025(2),2024(2),2099(2),2088(2),2087(2),2045(2),2070(2),2103(2),2089(2),2090(2),2037(2),2014(2),2044(2),2011(2),2013(2),2010(2),2102(2),2066(2),2091(2),2003(2),2100(2),2114(2),2018(2),2031(2),2032(2),2020(2),2062(2),2019(2),2017(2),2041(2),2033(2),2107(2),2113(2),2012(2),2001(2)
--	--	--	--	--	--

6.2 制冷系统

6.2.1 多联机/单元式空调能耗

系统	能效比	耗冷量(kWH)	耗电量(kWH)	备注
DefaultSys1	2.70	352026	130380	
DefaultSys2	2.70	619649	229500	
DefaultSys-1	2.70	15668	5803	
合计	2.70	987343	365683	

6.3 供暖系统

6.3.1 多联机/单元式热泵能耗

系统	能效比	耗热量(kWH)	耗电量(kWH)	备注
DefaultSys1	1.90	394523	207644	
DefaultSys2	1.90	574241	302232	
DefaultSys-1	1.90	71453	37607	
合计	1.90	1040217	547483	

7 比对系统

7.1 系统类型

系统编号	系统类型	供冷能效比	供热能效比	面积(m2)	包含的房间
DefaultSys-1	双管制风机盘管	—	—	2665.26	同设计建筑
DefaultSys1	双管制风机盘管	—	—	11706.59	同设计建筑
DefaultSys2	双管制风机盘管	—	—	12272.50	同设计建筑

7.2 制冷系统

7.2.1 冷水机组

7.2.1.1 机组选型

类型	额定制冷量(kW)	额定性能系数(COP)	台数
水冷-螺杆式	2166	4.62	1

7.2.1.2 机组能耗

负荷率 (%)	机组制冷量 (KW)	性能系数 COP	区间负荷 (kWh)	机组电耗 (kWh)
25	541	4.35	152711	35106
50	1083	5.41	359070	66372
75	1624	5.03	311897	62007
100	2166	4.62	163663	35425
合计		4.96	987342	198910

7.2.2 冷却水泵

负荷率 (%)	台数	区间时长 (h)	输送能效比 ERe	最大冷负荷 (kW)	水泵电耗 (KWh)
25	1	2266	0.0214	2166	172042
50	1	458			
75	1	233			
100	1	92			

7.2.3 冷冻水泵

负荷率 (%)	台数	区间时长 (h)	输送能效比 ER0	最大冷负荷 (kW)	水泵电耗 (KWh)
25	1	2266	0.0241	2166	159151
50	1	458			
75	1	233			
100	1	92			

7.3 供暖系统

7.3.1 热水锅炉能耗

燃料类型	容量//峰值负荷 (MW)	台数	锅炉热效率	外网热输送效率	累计热负荷 (kWh)	热/电系数 (kWh/kWh)	折合电耗 (kWh)
烟煤 II	2.05	1	0.73	0.92	1040217	2.93	528550

7.3.2 热水循环水泵能耗

负荷率	开启	区间时长	输送能效比	最大热负荷	供暖水泵电耗
-----	----	------	-------	-------	--------

(%)	台数	(h)	EHR0	(kWh)	(kWh)
25	1	1546	0.00433	2052	21101
50	1	410			
75	1	261			
100	1	158			

8 计算结果

能耗分类	能耗子类	设计建筑 (kWh/m ²)	比对建筑 (kWh/m ²)	空调系统节能率 (%)
供冷电耗	中央冷源	0.00	7.41	31.02%
	冷却水泵	0.00	6.41	
	冷冻水泵	0.00	5.93	
	多联机/单元式空调	13.63	0.00	
	供冷合计	13.63	19.76	
供暖电耗	中央热源	0.00	19.70	0.39%
	供暖水泵	0.00	0.79	
	多联机/单元式热泵	20.40	0.00	
	供暖合计	20.40	20.48	
空调系统电耗		34.03	40.24	15.43%