

PLA / 93 / 9

93 / 9 / 27

1 GeV リニアック検討資料

1 GeV LINAC DESIGN NOTE

題目 (TITLE) HEBT のデザイン

著者 (AUTHOR) 加藤隆夫

概要 (ABSTRACT)

DTL に続くビームライン (HEBT) のデザインを行なった。

KEY WORDS:

Ion source, RFQ, DTL, CCL, Magnet, Monitor, Beam Dynamics,

Transport, Vacuum, Cooling

Klystron, Low level rf, High power rf, Modulator

Control, Operation, Radiation, Others

HEBT のデザイン

930927 T. Kato

DTL に続くビームラインの設計を行なった。その概要は次の通り。

1) 出来る限り簡単にする。

Bend 1個, Q 3個 (70 mm in length)

straight line Gate valve + QD1 + QF1+ Bend + QD2 + Emitt. mon + beam dump

bend line Gate valve + QD1 + QF1+ Bend + beam dump

beam dump はバンチモニター兼用。下線は共通部分。

2) emittance growth が無い。

3) 電流 30% 増しまで考慮する。

Name	Length	Total length(mm)	B' (T/m)	
LD1	150	150	0	for gate valve
QD1	70	220	37.05	
LD2	100	320	0	
QF1	70	390	28.85	
LD3	400	790	0	for bend magnet
QD2	70	860	9.31	
LD4	1000	1860	0	for emitt. moni and beam dump

NOTE:

starting point is the outer surface of the last q-magnet on the DTL end plate

beam energy = 5.44 MeV ----> $\beta = 0.1073$, $B\rho = 0.3378$

10 MeV ----> $\beta = 0.145$, $B\rho = 0.4586$, (at 3 MeV ----> $\beta = 0.08$, $B\rho = 0.2505$)

normalized $\epsilon = 2.9 \pi \text{ mmmrad}$ (100%), $E = 2.7E-5 \text{ mrad}$

$\beta_{\text{max}} = 3.36 \text{ m}$, beam full half size = 9.5 mm, 90% emi = 1.1π --> $\text{Sqrt}(E\beta) = 5.9 \text{ mm}$

design value for zero current

